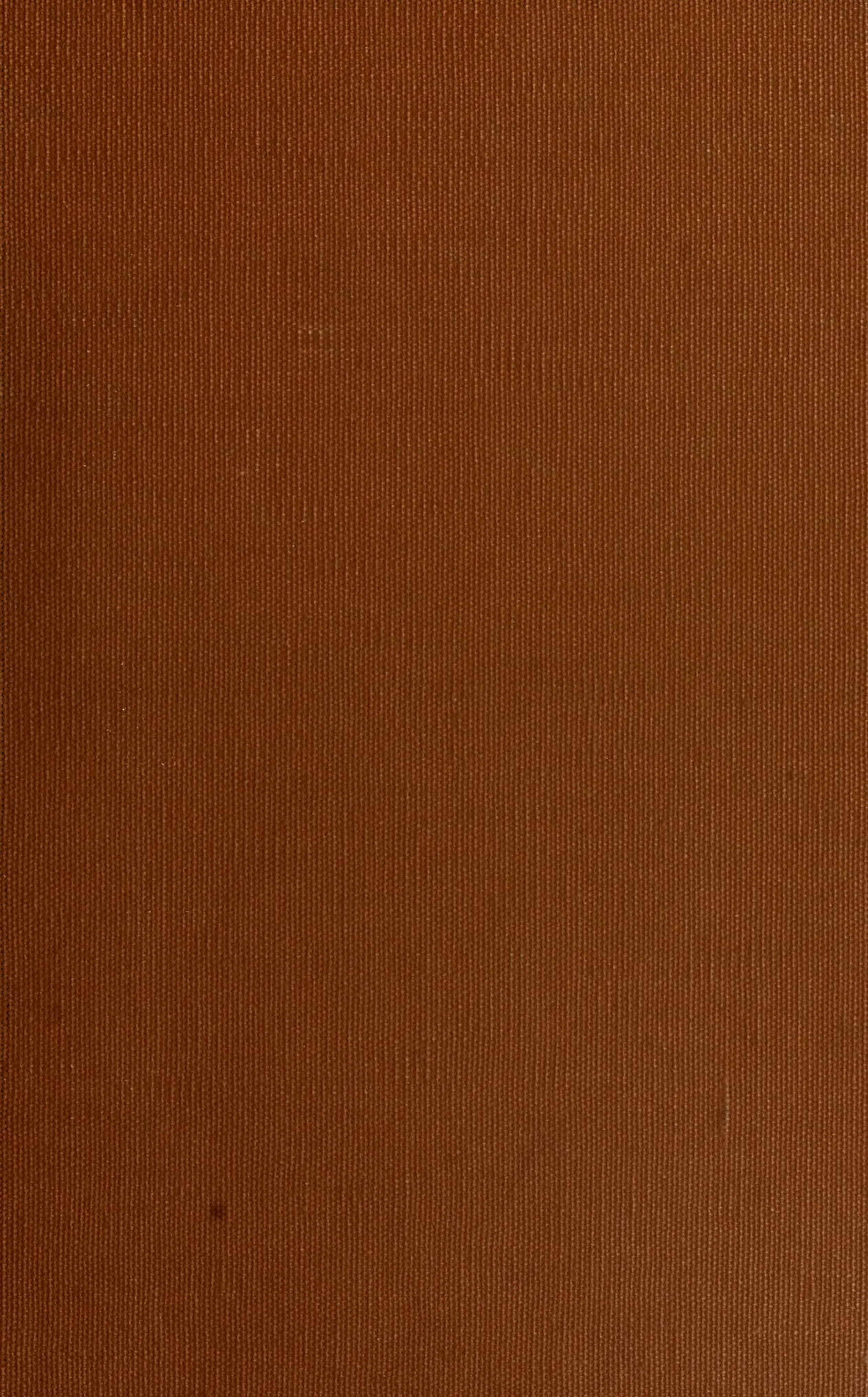
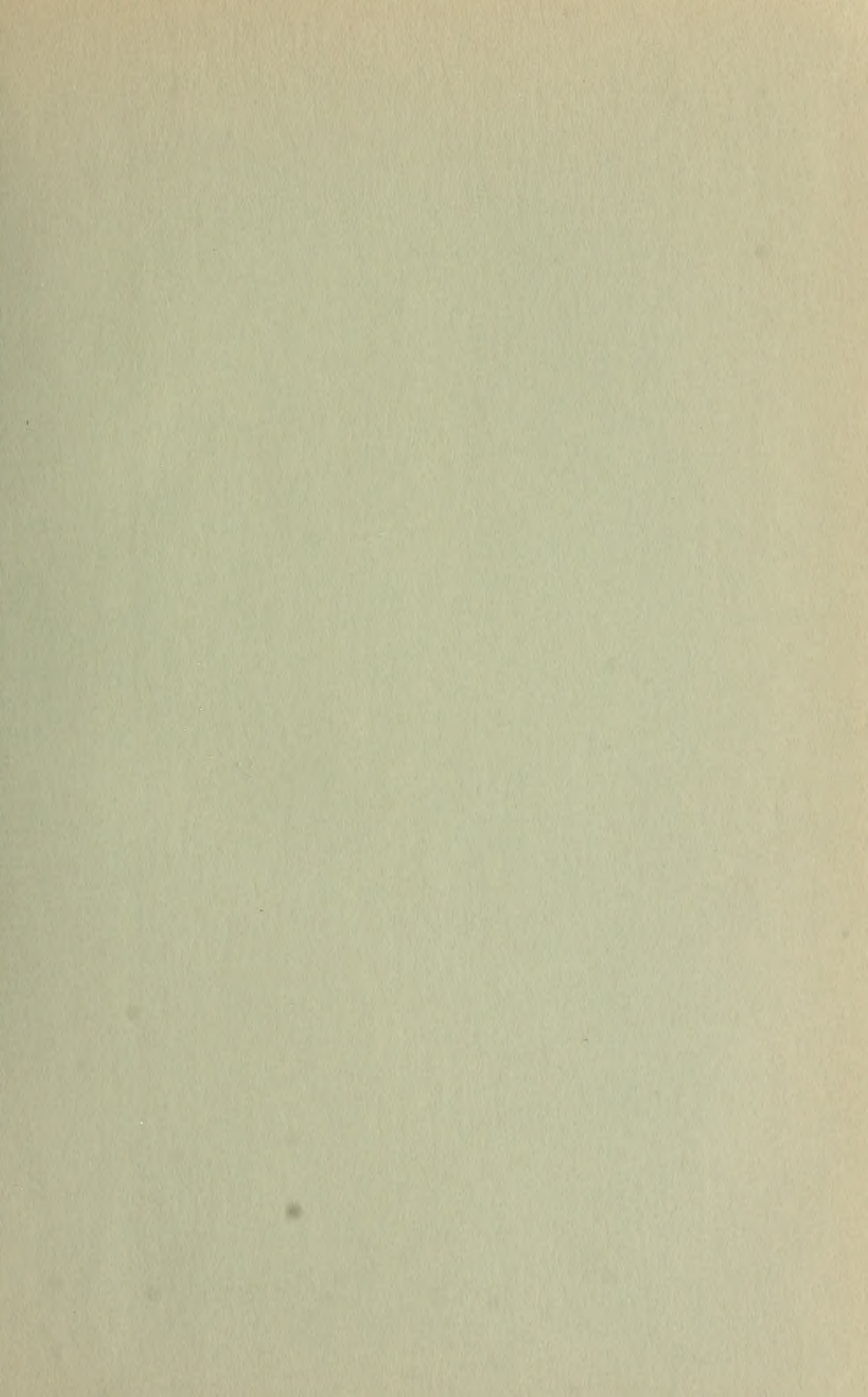
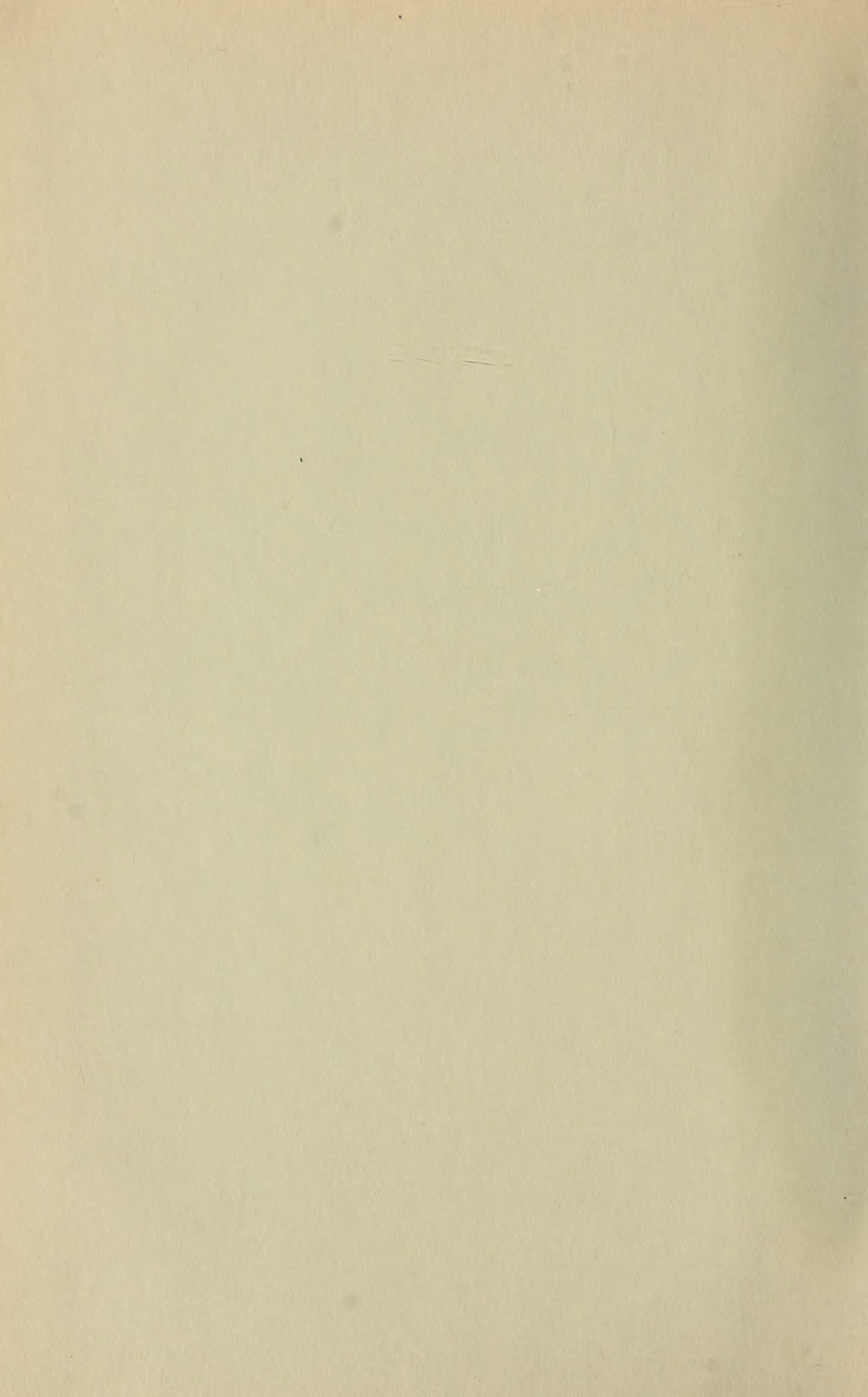












ИЗВЕСТИЯ

НА

ЦАРСКИТѢ ПРИРОДОНАУЧНИ ИНСТИТУТИ

ВЪ СОФИЯ

КНИГА XV.

Редактира Д-ръ ИВ. БУРЕШЪ

Директоръ на Царскитѣ Природонаучни Институти

MITTEILUNGEN

AUS DEN

KÖNIGL. NATURWISSENSCHAFTLICHEN INSTITUTEN

IN SOFIA — BULGARIEN

BAND XV.

Herausgegeben von Dr. IW. BURESCH

Direktor der Königlichen Naturwissenschaftlichen Institute

BULLETIN

DES

INSTITUTIONS ROYALES D'HISTOIRE NATURELLE

A SOFIA — BULGARIE

VOL. XV.

Redigé par Dr. Iv. Bourech

Directeur des Institutions Royales d'Histoire Naturelle



СОФИЯ — SOFIA

ПЕЧАТНИЦА П. ГЛУШКОВЪ — IMPRIMERIE P. GLOUCHKOFF

1942

Alle Zuschriften in Angelegenheit der „Mitteilungen aus den Königlichen Naturwissenschaftlichen Instituten“ sind zu richten:

An die Direktion des

Königlichen Naturhistorischen Museums

BULGARIEN *Sofia, Kgl. Palais*

Adressez tout ce qui concerne la rédaction du „Bulletin des Institutions Royales d'Histoire Naturelle“:

A la Direction du

Musée Royal d'Histoire Naturelle

BULGARIE *Sofia, Palais Royal*

Всичко що се отнася до редактирането и размѣната на „Известията на Царскитѣ природонаучни институти“ да се изпраща:

До Дирекцията на

Царския Естествено-Исторически Музей

София, Двореца



ИЗВЕСТИЯ

НА

ЦАРСКИТѢ ПРИРОДОНАУЧНИ ИНСТИТУТИ

ВЪ СОФИЯ

КНИГА XV.

РЕДАКТИРА Д-РЪ ИВ. БУРЕШЪ

Директоръ на Царскитѣ Природонаучни Институти

MITTEILUNGEN

AUS DEN

KÖNIGL. NATURWISSENSCHAFTLICHEN INSTITUTEN

IN SOFIA — BULGARIEN

BAND XV.

HERAUSGEGEBEN VON DR. IW. BURESCH

Direktor der Königlichen Naturwissenschaftlichen Institute

BULLETIN

DES

INSTITUTIONS ROYALES D'HISTOIRE NATURELLE

A SOFIA — BULGARIE

VOL. XV.

REDIGÉ PAR DR. IV. BOURECH

Directeur des Institutions Royales d'Histoire Naturelle

СОФИЯ — SOFIA

ПЕЧАТНИЦА П. ГЛУШКОВЪ — IMPRIMERIE P. GLOUCHKOFF

1942



INHALT — СЪДЪРЖАНИЕ — SOMMAIRE

VOL. XV.

Titres originaux — Оригинални заглавия

Заглавия въ преводъ — Titres en traduction



Адолфъ Шуманъ

Главенъ инспекторъ на Царската зоологическа градина въ София починалъ на 13 мартъ 1941 год.

отъ Д-ръ Иванъ Бурешъ, директоръ на Природонаучнитѣ институти на Негово Величество Царя на Българитѣ.

Adolf Schumann

Oberinspektor des Königlichen Zoologischen Gartens in Sofia, gestorben am 13. März 1941.

von Dr. Iwan Buresch, Direktor der Naturwissenschaftlichen Institute Seiner Majestät des Zaren von Bulgarien.

Адолфъ Шуманъ бѣ виенчанинъ по произхождение. Въ България той преживѣ 30 години, въ течение на които той скромно и усърдно работи като даде на природоизпитателитѣ, отъ своето ново отечество, обилни практически познания по администрирането на една зоологическа градина и по правилното отглеждане и държане въ кафези на разни видове животни. Освенъ това, той даде на българската зоологическа наука нѣколко научни и научно-популярни трудове, между които и една студия върху биологията на брадатия орелъ, студия която разнесе по цѣлия свѣтъ името на Царската зоологическа градина въ София, като име на единъ солиденъ културенъ и наученъ институтъ.

Отъ Адолфъ Шумана работящитѣ въ Царскитѣ научни институти български природоизпитатели научиха, какъ се отглеждатъ змии и други влечуги въ вивариуми, и какъ се държатъ и размножаватъ въ стъклени аквариуми разни видове красиви екзотични рибки.

Тихъ и благъ по характеръ, често боледуващъ, понѣкога мѫчно справящъ се съ нашитѣ условия на животъ, — той се ползуваше съ уважение отъ страна на работящитѣ заедно съ него, и тѣ го наричаха „дѣдо Шуманъ" не само защото бѣ много по-възрастенъ отъ тѣхъ (той почина на 80 годишна възрасть) но защото го обичаха и почитаха.

Адолфъ Шуманъ е роденъ въ Виена на 30 юний 1860 година. Тамъ е получилъ прогимназиално евангелско образование. На 14-годишна възрасть е постѫпилъ при майсторъ скулпторъ да учи рѣзбарство и скулптура. Отъ най-ранна възрасть, обаче, е проявилъ голѣма склонность къмъ отглеждане на разни животни — особено гълѫби, пойни птици, питомни зайци и даже влечуги. Неговитѣ първи скулптурни работи бѣха разни украшения за маса (особено пепелници за пушачи), които почти винаги представляваха нѣкое животно — куче, конь, лъвъ, гущеръ, костенурка и пр., и тия украшения той изработваше съ голѣма вещина и съ голѣмо удоволствие.

Като калфа той постѫпи въ едно ателие за скулптура, чийто притежатель е билъ сѫщо така любитель отгледвачъ и познавачъ на пойни птици. Ателието бѣ изпълнено съ множество кафези съ птици, при пѣенето на които се извършваше рѣзбарската и гипсова работа — главно украса на мебели въ стилъ рококо. Разбира се, че младиятъ калфа трѣбваше да помага и при чистенето на кафезитѣ и при храненето на многобройнитѣ птици.

На 27 годишна възрасть (1887) Адолфъ Шуманъ стана самостоятеленъ майсторъ скулпторъ и заедно съ това даде още по-широкъ просторъ на своята наклонность къмъ отглеждане на животни и изучаване на тѣхния животъ. Презъ това време (1887 год.) той се записа за членъ въ току що основалото се въ Виена дружество „Приятелитѣ на пойнитѣ птици“ („Vogelfreunde edler Sänger“). Неговата голѣма обичь къмъ пойнитѣ птици го издигна въ скоро време, като секретаръ на казаното дружество, а по-късно и като неговъ председатель; а при заминаването на Шуманъ отъ Виена за София, той бѣ провъзгласенъ за почетенъ председатель на „приятелитѣ на пойнитѣ птици“.

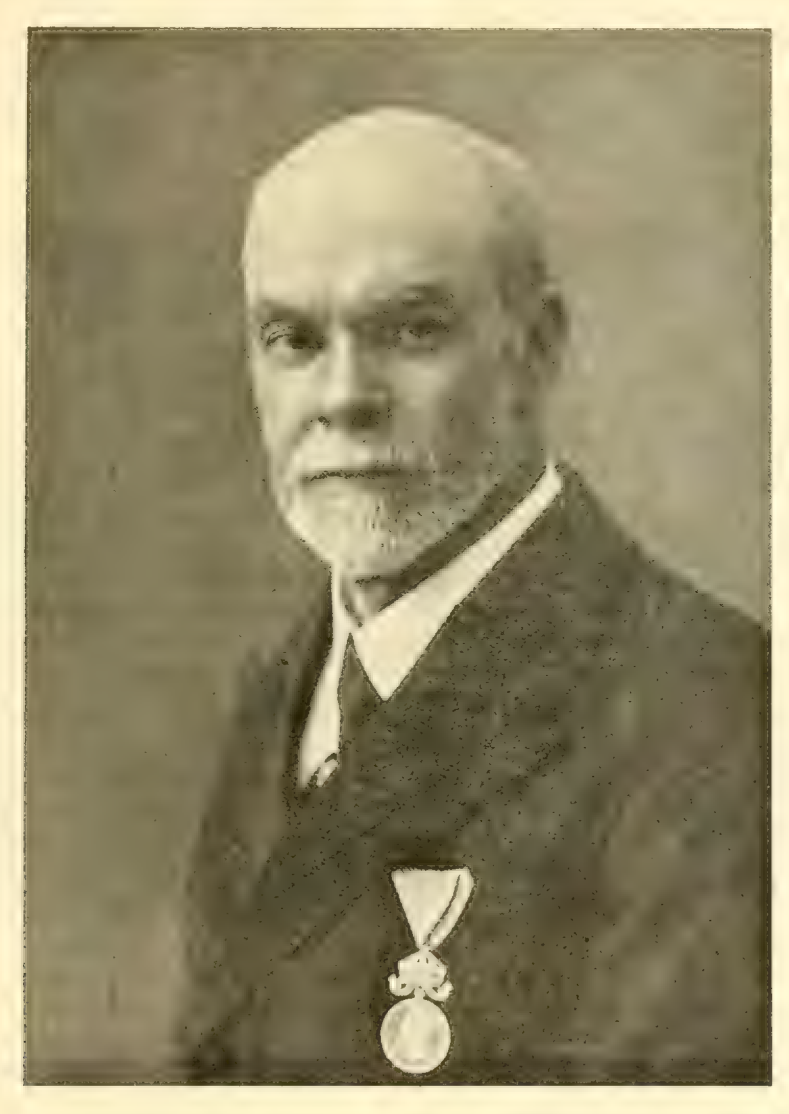
Казаното дружество бѣ едно отъ първитѣ сдружения на любители на пойни птици въ Австроунгарската монархия; благодарение на дейностьта на Шумана това дружество бързо се разрастна; неговитѣ членове почнаха да отглеждатъ не само европейски пойни птици и канарчета, но и множество други красиви екзотични птици, много отъ които за пръвъ пжть въ Европа бѣха виждани и отглеждани въ кафези. Отъ дейностьта му въ това дружество и отъ придобититѣ тамъ обилни практически познания по отглеждането на най-съвършения пѣвецъ — канарчето, се появи презъ 1900 г., майсторски написаната Шуманова книжка „Der Kanarienvogel, seine richtige Behandlung und Zucht (Wien, Verlag Guido Findeis, 45 стр., 32 фиг.). Тая малка книжка (форматъ 11 × 15 см.) получи обширно разпространение и употрѣба и презъ 1911 год. бѣ отпечатана въ 2-ро издание.

Дейностьта на дружеството „Приятели на пойнитѣ птици“ (по право „приятели на благороднитѣ пѣвци), а особено дейностьта на Шумана, даде подтикъ да се основе още едно дружество на любители на питомнитѣ зайци — I. Österreichischer Kaninchen Zuchtverein. („1-во австрийско дружество за отглеждане на питомни зайци“). Такива дружества по-рано имаше само въ Англия и Белгия. Разбира се, че Шуманъ бѣ между основателнитѣ членове на това дружество и той най-ревностно се зае съ отглеждането на най-разнообразни раси питомни зайци. Неговото ателие за скулптура бѣ станало презъ това време една истинска зоологическа градина съ множество кафези съ разни птици и дребни бозайници. Придобитата си практика въ това любителско дружество, той изложи въ една втора книжка-ржководство озаглавена: Das Kaninchen, seine Zucht, Pflege und Verwertung“, издадена като притурка къмъ всеизвѣстното германско списание „Kosmos“ (Stuttgart 1910, 46 стр.). Поради силното разпространение на това списание, името Шуманъ стана широко известно като име на единъ отличенъ познавачъ на питомнитѣ зайци и на пойнитѣ птици.

Презъ 1892 год. виенското „дружество на приятелитѣ на благороднитѣ пѣвци“ изпрати Шумана въ Берлинъ като свой представитель въ първата голѣма общоевропейска изложба на пойни птици, устроена отъ германското дружество „Ornis“. За тая изложба той донесе отъ Виена множество кафези и кафезчета съ птици, повѣрени му отъ членоветѣ на дружеството; много отъ притежателитѣ на тия птици получиха въ последствие награди и отличия. Презъ време на изложбата Шуманъ имà възможность предъ събранието на любителитѣ на птичия свѣтъ отъ цѣла Европа да изнесе първия си публиченъ рефератъ „Die Verpflegung unserer einheimischen Stubenvögel“.

Председатель на дружеството „Орнисъ“, който устройваше изложбата, бѣ всеизвестниятъ старъ първомайсторъ по отглеждането на екзотични пойни птици — Dr. Karl Russ, авторъ на множество книги и статии по отглеждане и живота на птицитѣ. Въ дълги разговори съ него и съ другитѣ изложители, Шуманъ почерпи обилни нови сведения и опитность по отглеждане на най-деликатнитѣ тропически птички. Д-ръ Русъ покани Шумана, който по-рано вече бѣ публикувалъ нѣколко смислено съставени статии въ списанията „Tierwelt“ (1888—1889) и „Tierzüchter“ (1895 до 1897), да стане

редовенъ сътрудникъ и на неговото списание „Die gefiederte Welt, Wochenschrift für Vogelliebhaber„. — И действително въ броеве 31 до 41 (на год. XXVI) на казаното списание излѣзе отпечатанъ Шумановиятъ берлински рефератъ и въ него се съдържатъ множество ценни данни: какъ трѣбва да се гледатъ, хранятъ и държатъ въ кафезъ европейскитѣ пойни птици и то споредъ разбиранията и практиката на виенскитѣ „приятели на благороднитѣ



Фиг. 1. — Адолфъ Шуманъ, главенъ инспекторъ на Царската зоологическа градина въ София; 15 май 1923 год. следъ награждаването му съ сребърния медалъ за наука и искуство.

пѣвци". Въ сжщото списание Шуманъ публикува по-късно още нѣколко хубави статии, между които и една (презъ 1913 год.) озаглавена „Нѣколко по рѣдки птици въ Царската зоологическа градина въ София" (год. XL. стр. 361—362).

Триседмичното престояване на Шумана въ Берлинъ бѣ отъ голѣма полза за него. Тука той можа подробно да разгледа и проучи най-голѣмата тогава въ Европа зоологическа градина; а лично нему особено силно впе-

чатление направиха въ Берлинъ примѣрно уреденитѣ, отъ неговия приятель E. Guttmann, аквариуми съ красиви, пъстри, екзотични рибки. Отъ Гутмана той научи искуството за подреждане на отопляеми аквариуми и на аквариуми съ искуствена солена морска вода. Завърналъ се въ Виена той донесе съ себе си красиви живородни аквариумни рибки и съ голѣмъ жаръ се отдаде на тѣхното отглеждане и умножаване, та да може да раздаде и на други любители отъ тѣхъ и да ги научи какъ трѣбва да ги развъждатъ.

Въ неговото скулпторско ателие въ Виена бѣха поставени, едно следъ друго, 8 добре подредени съ водна растителность обширни аквариуми и тѣ бѣха оживени съ множество видове красиви риби. Шуманъ бѣ първиятъ въ Виена, който отглеждаше „китайски риби телескопи“, плоски риби „скалари“ и разкошно обагрени „Макроподи“. Въ сѫществуващето тогава дружество на аквариститѣ „Lotus“ той стана единъ отъ най-дейтелнитѣ чле-



Фиг. 2. — Виенскиятъ „Виварнумъ“, въ който Адолфъ Шуманъ работи като технически инспекторъ отъ 1899 до 1902 год.

нове и, заради добре отгледани и нововъведени рибки, той получава на нѣколко пѫти първи премии на устройванитѣ отъ това дружество изложби.

И върху тая своя аквариумна дейность и практика, Шуманъ не забрави въ последствие да отпечати две сѫщо така много сполучливо съставени рѫководства, именно книжкитѣ „Das Seewasseraquarium“ (Selbstverlag, Wien 1908, 23 pp.) и „Das Süsswasser-Aquarium“ (Verlag Zoologische Gesellschaft Wien 1904, 48 pp.; форматъ 11×15), които сѫщо така, както предишнитѣ му две, получиха широко разпространение и признание.

При подобна една интензивна любителска дейность и увлечение къмъ отглеждане на пойни птици, зайци, риби, влечуги и др., не е чудно, че истинския неговъ занаятъ скулптурата изостана доста назадъ. Работното му ателие почна да се посѣщава повече отъ зоолози и любители на природата, отколкото отъ хора, които се интересуватъ отъ скулптура. А доуби

неговия занаятъ модата, която не харесваше вече украсенитѣ съ рѣзба мебели, а почна да предпочита правитѣ линии и форми; Адолфъ Шуманъ се принуди да затвори своето ателие и да се отдаде всецѣло на своето влечение къмъ природознанието.

Въ Пратера на Виена, тамъ дето виенската публика презъ недѣлни и праздднични дни търсшѣе отмора и развлечения, сѫществуваше презъ онова време, така наречения „Wiener Vivarium". Тука прочутата търговска фирма Карлъ Хагенбекъ, която доставяше живи звѣрове за всички менажерии и зоологически градини по свѣта, бѣ уредила за показъ на веселящата се въ пратера публика, една голѣма изложба отъ разни видове влечуги, особено грамадни змии и крокодили. Животнитѣ бѣха показвани на публиката съ цѣль да се печелятъ пари, а що се отнася до правилното отглеждане на



Фиг. 3. — Панорамата „Полярнитѣ страни" въ Пратера при Виена (съ живи полярни мечки), която Адолфъ Шуманъ презъ 1900 год. престрои въ „Панорама на тропическитѣ страни" (Вижъ фигури 4 и 5).

тия животни, то бѣ извършвано много грѣшно и немарливо отъ хора, съвсемъ незапознати съ това изкуство; много отъ едритѣ змии-питони и анаконди гладуваха по 6 или повече месеци. Шефъ на учреждението (Вивариума бѣ частно предприятие) бѣ адвокатътъ Д-ръ Голдманъ, слабо разбиращъ отъ гледането на чуждестранни животни. Скулпторътъ Шуманъ, проникнатъ отъ голѣма любовъ къмъ животнитѣ, долавяше много добре колко неправилно се отглеждатъ много отъ изложенитѣ въ вивариума рѣдки и интересни влечуги; нему бѣ жално да вижда много отъ тѣхъ да умиратъ само поради невежеството на хората, които печелятъ съ тѣхното показване. Заради това той предложи своитѣ услуги да поеме техническото и научно рѫководство на Виенския вивариумъ. Д-ръ Голдманъ, на когото цѣлата

работа силно тѣжеше, се съгласи съ голѣмо удоволствие да назначи Шумана за инспекторъ, като му даде пълна свобода да работи и отглежда животнитѣ както намѣри за добре. Голѣмата любовъ на Шумана за отглеждане на невиждани още въ Европа влечуги, риби и бозайници се развихри въ най-широки размѣри. Заедно съ своята жена и 3 деца, той се настани презъ 1899 година въ вивариума и започна тамъ необикновено интензивна дейность

Построени бѣха нови кафези и помѣщения за рѣдки тропически животни, нагласени бѣха голѣми аквариуми съ искуствена морска вода, други съ отоплена морска вода за тропически коралови рибки; въ почти естествена тропическа обстановка и необходима топла влага, бѣха държани найрѣдки грамадни змии и гущери легуани. Съ жадность Шуманъ търсѣше по всички менажерии и търговци на животни, най-чудновати змии, гущери, голѣми жаби, крокодили, гигантски костенурки, мравояди, двуутробки, тигри, пантери и др., за да ги покаже на любознателната публика, а покрай това и той самъ да вникне въ живота на тия чудновати създания на природата. Сѫществуващата до вивариума голѣма (построена отъ Карлъ Хагенбекъ) панорама, представяща полярнитѣ страни, Шуманъ преобрази въ тропическа панорама и въ нея бѣха показвани дресирани лъвове, тигри, пантери, маймуни и даже дресирани папагали. Индуски факири разигриваха тука люти отровни очиларки и кротали; борци се бореха съ малайски мечки. Виенскиятъ вивариумъ показа на публиката, презъ онова време на Шумановото управление, множество чудновати животни, каквито до тогава никѫде въ Европа не бѣха виждани.

Голѣмиятъ ентусиазъмъ на Шумана къмъ рѣдки и скѫпи животни костуваше обаче на стопанитѣ на вивариума много пари, и, останало безъ субсидия отъ страна на Виенската община, учреждението стана нерентабилно, почна постепенно да запада и следъ 3 годишно управление отъ страна на Шумана (1899 до 1902), бѣ принудено да затвори своитѣ врати. Шуманъ излѣзе отъ него беденъ, преуморенъ работникъ, обаче неговата душа и неговия мозъкъ бѣха богато напоени съ нови и ценни познания върху живота и психологията на животнитѣ. Колко много преживѣлици и колко интересни случки изживѣ Шуманъ въ Виенския вивариумъ, може да се види отъ неговитѣ, написани 27 години по-късно „Спомени на единъ труженикъ отъ зоологическитѣ градини“ (Erinnerungen eines alten Tiergärtners), отпечатани въ виенския ежедневникъ „Neues Wiener Tagblatt“ (20. IV.—11.V.1929). Въ тия свои спомени, той стариятъ приятель на животнитѣ, описва все още съ прекрасенъ стилъ, нѣколко случки и приключения съ „малкиятъ беденъ леопардъ“ за „лъвътъ въ кошница“, „избѣгалиятъ павиянъ“, „бунтътъ на лъвоветѣ“, „представление съ гигантски змии“ и пр. и пр., и макаръ въ тия разкази да се споменаватъ само единични случаи отъ хилядитѣ, които Шуманъ преживѣ презъ време на своята практика, все пакъ и тѣ сѫ достатъчни да покажатъ колко богатъ съ впечатления е билъ неговиятъ животъ презъ време на службата му въ казаното учреждение.

Останалъ безъ работа Шуманъ се принуди да постѫпи на служба въ голѣмата виенска фирма за износъ на живи ловни животни—Oskar Frank. Презъ това време познатиятъ добре въ зоологическия свѣтъ, тогавашенъ инспекторъ на Императорската зоологическа градина въ Шьонбрунъ при Виена A. Kraus, се помѫчи да назначи Шумана при себе си и да го направи евентуално свой замѣстникъ, обаче бюджето-щатни причини не допустнаха да бѫде изпълнено това въжделенно желание на Шумана. Презъ 1905 година обаче, той бѣ поканенъ на служба отъ много известната тогава въ Австрия и Германия фирма за продажба на дребни животни, птици и влечуги — Guido Findeis (Tierhandlung, Wien I, Wollzeile 25).

Въ търговската кѫща G. Findeis Шуманъ трѣбваше да свикне не само

да отглежда въ голѣмо количество разни видове рѣдки животни, но и да ги направи търговски рентабилни. Въ обширнитѣ помѣщения и изложбени магазини бѣ възложено на Шумана подреждането на аквариумното и терариумно отдѣления. Едновременно съ това му бѣ възложено да издава и редактира ежегодни книги наречени „Календари за любители и отгледвачи на животни“ (Kalender für Tierfreunde und Tierzüchter). Четиритѣ богато илюстровани календари за 1907, 1908, 1909 и 1910 год., които Шуманъ състави, и въ които той прояви своитѣ художествени способности, сж явно доказателство за умѣлостьта, съ която той изпълни възложената му задача. А още по-майсторски бѣ издаденъ презъ 1910 год. каталога на фирмата Гуидо Финдайсъ — „Illustrierte Pteisliste für Tierfreunde von Handlung Guido Findeis, Wien I. Wollzeile 25 (1910)“. Това не е единъ обикновенъ ценоразписъ на продаванитѣ въ казания магазинъ животни, но е една голѣма (форматъ 32×24 см., 64 страници) богато илюстрирана, върху научна основа съставена книга, въ която до изображението на всѣко животно, което може да се купи



Фиг. 4. — Общъ изгледъ на построената въ Пратера при Виена отъ Адолфъ Шуманъ грамадна „Панорама на тропическитѣ страни“. (По срѣдата кафезъ съ живи дресирани лъвове).

въ магазина, сж дадени и кратки сведения относно отечеството на животното, неговата окраска, неговата биология и нрави, мжчно или лесно се отглежда, съ какво се храни, какъ гнѣзди, какъ трѣбва да се развъжда, и най-после каква е неговата цена. Тоя каталогъ е въ сжщность едно ценно ржководство за всички, които държатъ животни на затворено, било въ кафези, било въ аквариуми или въ терариуми. Особено цененъ правятъ каталога и голѣмото множество картини въ текста на брой 328, а извънъ текста сж поставени 3 красиви цвѣтно отпечатани таблици, рисувани отъ самия Адолфъ Шуманъ. На тия таблици сж изобразени въ естествената имъ обстановка и красива окраска: 16 разни екзотични птици, 15 екзотични сладководни риби и 21 разни морски животни. Тоя каталогъ стана на времето си една настолна книга за голѣмо множество любители и отгледвачи на птици, риби, влечуги и други животни.

Предприемчивиятъ Адолфъ Шуманъ, обаче, не се ограничи само съ тая дейность; заедно съ своя шефъ Гуидо Финдайсъ (който самъ бѣ отличенъ природоизпитатель), тѣ основаха, следъ заглъхването на „Съюза на австрийскитѣ любители на животнитѣ“ (въ което Шуманъ бѣ главенъ секретарь), едно ново дружество наречено „Zoologische Gesellschaft“. Това дружество имаше за цѣль да разпространява природонаучни познания и да дава съвети на своитѣ членове какъ да отглеждатъ разни животни; както въ неговия уставъ, съставенъ отъ Шумана, е казано: „всички които се интересуватъ



Фиг. 5. — Часть отъ „Панорамата на тропическитѣ страни“, построена отъ Адолфъ Шуманъ презъ 1900 год. въ Пратера при Виена. По срѣдата дресьорка съ завита около нея едра тропическа змия.

отъ животознанието, отъ отглеждане на животнитѣ, всички любители на природата, ще получатъ въ дружеството поука и поощрение“. Естествено, че най-интензивнитѣ длъжности въ дружеството „Zoologische Gesellschaft“, именно секретарската и редакторската, бѣха възложени на работливия Адолфъ Шуманъ. Дружеството започна издаването на свой печатенъ органъ „Die Tierwelt“ (Животниятъ миръ), и това хубаво списание не само че бѣ умѣло редактирано отъ Шумана, но той самъ пишеше въ него най-хубавитѣ статии.

Такива той написа повече отъ 60 презъ времето отъ 1904 до 1911 година и всички тия статии почиваха върху обширни лични практически познания.

Членоветѣ на „Zoologische Gesellschaft" се събираха всѣка сѫбота на засѣдания и въ тия засѣдания Шуманъ много на често докладваше за получени отъ него резултати при отглеждане на риби, влечуги, птици и др., като винаги оживѣваше своитѣ реферати съ показването на живи обекти, които правѣха една добра реклама на фирмата Финдайсъ. Дружественитѣ засѣдания почнаха да ставатъ много интересни, дружеството силно се разрастна (презъ 1909 год. то имаше вече 600 членове) и работата на Шумана се все повече засилваше. По инициатива на Шумана дружеството почна да урежда голѣми публични изложби на пойни птици и аквариумни животни. Такива красиви изложби на животни каквито Финдайсъ и Шуманъ уредиха тогава, не бѣха виждани нито по-рано нито по-късно въ Виена. Въ помѣщенията на самата фирма имаше уредена и една постоянна изложба, която въ недѣлни и празднични дни се посещаваше отъ множество посетители. Въ долнитѣ етажи на търговската кѫща бѣ седалището на Зоологическото дружество и неговата читалня; тамъ се получаваха 26 списания, занимаващи се специално съ въпроси по отглеждане на животнитѣ. Презъ сѫщото време Шуманъ стана редовенъ сътрудникъ на издаваното отъ неговия приятель Dr. Wolterstorff списание „Blätter für Aquarien und Terrarienkunde" (което и днесъ излиза въ Магдебургъ въ 52-рата си годишнина) и въ него сѫщо така написа нѣколко хубави статии по отглеждането на разни тропически риби и влечуги. Но особено ценни оставатъ, написанитѣ презъ онова време на Шумановата дейность, 5 брошурки издадени пакъ отъ Зоологическото дружество и озаглавени: 1. Das Seewasseraquarium (1908), 2. Der Kanarienvogel, seine richtige Behandlung und Zucht (1909 и 1911), 3. Das Süsswasser-Aquarium, dessen Einrichtung und Besetzung (1909), 4. Der Makropode, seine Pflege und Zucht, и 5. Das Terrarium und seine Bewohner.

И петтѣхъ брошурки, за които и по-рано споменахме сѫ написани съ прекрасенъ стилъ и яснота; тѣ се четѣха съ удоволствие и послужиха на множество любители на животнитѣ за поука и за засилване на тѣхния меракъ. Бързото изчерпване на втората отъ книжкитѣ, тая за отглеждане на канарчета, стана причина да бѫде отпечатано, 3 години по късно, едно второ издание, което сѫщо така бързо се изчерпи; това показва колко потрѣбни и полезни бѣха книжкитѣ на Шумана. Последнитѣ две отъ брошуркитѣ сѫ снабдени съ по една сполучлива цвѣтна картина рисувана саморѫчно отъ автора на книжкитѣ.

Съ своята писателска дейность, а особено съ своитѣ книжки, Шуманъ стана известенъ на всички отгледвачи на пойни птици, на аквариумни животни и на питомни зайци. Той минаваше за отличенъ тѣхенъ познавачъ, и заради това бѣ назначаванъ много пѫти за членъ на комисиитѣ, които даваха награди при специалнитѣ изложби на живи животни. Търговската кѫща Финдайсъ го изпращà на такива изложби въ Берлинъ, Дрезденъ и Грацъ, и тамъ той подреждаше изложбенитѣ отдѣления на казаната фирма. За тия изложби той печаташе въ специалнитѣ списания надлежни, добре съставени отчети и описания. Такива сѫ напр. неговитѣ описания: за изложбата на приятелитѣ на благороднитѣ пѣвци въ Виена 1895 г. („Tierzüchter" 1895, Nr. 18); за изложбата на дружеството „Орнисъ" въ Берлинъ презъ 1895 г. („Tierzüchter", 1896); за аквариумната и терариумна изложба на зоологическото дружество въ Виена 1909 г. („Blätter" 1909 p. 589); за изложбата на питомни зайци въ Виена презъ 1907 г. („Die Tierwelt" 1907 p. 145); за изложбата на дружеството Нептунъ въ Грацъ презъ 1907 г. („Tierwelt" 1907 стр. 111); за аквариумната и терариумна изложба на дружеството Лотусъ въ Виена 1911 г. („Tierwelt" 1911 стр. 109); за юбилейната изложба на виенското орнитологическо дружество (спис. „Schwalbe" 1898) и пр. и пр.

Освенъ това той, въ битностьта си на секретарь на три дружества (Vogelfreunde edler Sänger, Zoologische Gesellschaft, Reichsbund der österreichischen Tierfreunde) публикува въ разни списания множество дружествени отчети, отъ които особено внимание заслужава обширния отчетъ за „Erste Internationale Tieraustellung des Reichsbundes der österreichischen Tierfreunde, von 23 bis 27 Mai 1906“ („Tierwelt“ 1906 p. 65 - 88).

Презъ май 1907 г. той бѣ делегать на Зоологическото дружество въ секцията за защита на птицитѣ, въ голѣмия земедѣлски конгресъ въ Виена, и взе деятелно участие въ комисията, която изработи закона за защита на животнитѣ. Той пишеше презъ това време толкова много статии и съобщения въ редактираното отъ него списание „Die Tierwelt“, че бѣ принуденъ много отъ тѣхъ да подписва съ псевдонименъ авторъ: F. Gross, Ludwig Koller, Friedrich Hesse, Wiener Vogelfreund или само съ инициали A. Sch.

Изобщо казано, времето отъ 1904 до 1911 год. бѣ за Шумана найплодовитото и пълно съ морални постижения и награди, обаче бедно отъ къмъ парични срѣдства. Като разглежда човѣкъ тая плодовита дейность на трудолюбивия и любознателенъ отгледвачъ на животни, не може да не съжалява, че тоя скроменъ човѣкъ не бѣ получилъ едно истинско висше университетско образование по природнитѣ науки — съ такова образование той сигурно щѣше да стане единъ бележитъ ученъ „признатъ“ и отъ официалната колегия на ученитѣ природоизпитатели.

Адолфъ Шуманъ бѣ въ разгара на своята работа въ търговската кѫща Гуидо Финдайсъ и въ Зоологическото дружество, когато единъ денъ, презъ месецъ май 1911 год. се яви въ Виена Българския Царь Фердинандъ I, който отъ ранно юношество вече купуваше най-рѣдкитѣ си птици отъ фирмата Финдайсъ. И тоя пѫть, рано напролѣть, той посети обширния магазинъ на улицата „Волцайле 25“, за да избере и купи най-голѣмитѣ рѣдкости изложени тамъ и да ги занесе въ София въ своята Царска зоологическа градина. Въ магазина той се срѣщна съ Адолфъ Шуманъ и веднага бѣ увлеченъ отъ неговитѣ тънки познания по отглеждането и психологията на птицитѣ, отъ неговитѣ деликатни и меки чувства на обичъ къмъ красивитѣ пернати създания на природата. Коронованиятъ природоизпитатель усети, че това е човѣка, който най-добре ще отглежда неговитѣ рѣдки птици държани въ множество кафези изъ апартаментитѣ му въ двореца въ София и въ Царската зоологическа градина. — Два деня по-късно се яви при Шумана директора на Софийската зоологическа градина Бернардъ Курциусъ и покани Шумана да заеме службата на инспекторъ въ казаната зоологичиска градина.

На Шуманъ не се искаше да напусне прекрасна тогава Виена, дето той имаше голѣма свобода при своята работа, дето на широко можеше да прилага своитѣ познания и дето имаше множество приятели и множество любители отгледвачи на животни. По-добритѣ материални изгоди и особено желанието му да даде по-добро образование на своитѣ деца го склониха да напусне кипящата въ културенъ животъ Виена и да се пресели въ София.

За раздѣлата на Шумана съ неговитѣ другари въ Виена четемъ въ списанието „Die Tierwett“, 1911 год. на страница 110 следното:

„Въ историята на Зоологическото дружество (въ Виена), събранието отъ 22 юний 1911 година ще остане едно важно събитие и ще пребѫде за дълго време въ паметьта на ония, които присѫтствуваха. Два момента даватъ на това събрание особено значение: 1-во като прощална вечерь въ честь на досегашния многозаслужилъ секретарь Адолфъ Шуманъ, и 2-ро, радостниятъ и бележитъ фактъ, че въ помѣщенията на Зоологическото дружество се явиха за това събрание представители отъ дружествата „Lotus“, „Vindobona“, „Hitzinger Aguarien und Terrarienverein„, „Edle Sänger“ и „Aquatik“. — И при своята раздѣла г-нъ Шуманъ ни оказа една голѣма услуга, защото само заради неговото чествуване се явиха казанитѣ представители

на това бележито събрание. Ние имъ благодаримъ сърдечно и се надѣваме, че тая вечерь нѣма да остане първа и последна за нашитѣ общи бѫдещи срѣщи и че тя ще бѫде начало на едно здраво сближение за обща задружна работа“.

„На събранието присѫтствуваха около 120 души; председателя и членоветѣ на управителния съветъ заеха почетно мѣсто въ залата. Председателствующиятъ А. Frank откри заседанието съ речь, въ която изказа предложението щото досегашния секретарь на дружеството Адолфъ Шуманъ да бѫде провъзгласенъ, заради неговитѣ изключителни заслуги, за почетенъ членъ на Зоологическото дружество (бурни одобрения отъ присѫтствующитѣ); сѫщиятъ подчерта, че дружеството ще бѫде винаги гордо да има въ своитѣ редове почетни членове съ такива заслуги, каквито има досегашния дружественъ секретарь. „За насъ, каза председателя, тъжното чувство, че губимъ единъ отъ най-деятелнитѣ свои членове се омекотява отъ обстоятелството, че г-нъ Шуманъ отива да заеме една почетна и важна служба (въ Царската зоологическа градина въ София), при която служба ще може да оползотвори нашироко своитѣ способности и опитности“. Председательтъ изказа надеждата на всички присѫтствующи, че и въ далечната страна (България), Шуманъ ще остане вѣренъ и деятеленъ членъ на дружеството. Накрай председательтъ Frank поднесе на заминаващия, отъ страна на всички членове на Зоологическото дружество, единъ златенъ часовникъ съ надписъ, който винаги да му спомня за неговитѣ колеги и приятели въ Виена, които го обичатъ и почитатъ“.

„Съ скромни и затрогващи думи г-нъ Шуманъ поблагодари за направената му честь и заяви, че винаги се е смѣталъ за простъ войникъ въ голѣмата армия на любителитѣ на животнознанието и обеща, че презъ цѣлия си животъ ще остане вѣренъ членъ на Виенското зоологическо дружество“.

„Следъ това се даде думата на председателя на дружеството „Lotus“ г-нъ Зомърбауеръ, който съ кратко сърдечно слово поднесе на Шумана „сребърния медалъ“ даванъ отъ дружеството на особено заслужилитѣ труженици на аквариумното дѣло. Не пропусна да вземе думата и г-нъ Г. Финдайсъ, за да изтъкне, че губи, съ заминаването на г-нъ Шуманъ, единъ дългогодишенъ свой сътрудникъ и приятель и го помоли да приеме отъ него за споменъ единъ скроменъ подаръкъ — златна игла за вратовръзка“.

„Следъ поздравленията и честитяванията, г-нъ Шуманъ пристѫпи къмъ изнасянето на своя прощаленъ рефератъ озаглавенъ „Зоологически подпури“. Въ тая сказка, скрепена съ множество цвѣтни проекционни картини, реферанчика даде обилни биологични и екологични данни за множество видове животни, предметъ на любителско отглеждане въ аквариуми, терариуми и кафези. Той започна своето изложение съ най-низшитѣ животни и завърши съ най-висшитѣ, съ маймунитѣ. Съ хубави думи той разгъна предъ слушателитѣ си красивата картина на своитѣ обилни знания и на своята богата практика. Бурнитѣ, нескончаеми удобрения и рѫкоплѣскания отъ страна на многобройнитѣ слушатели завършиха майсторски изнесения рефератъ на Шумана. — Късно презъ нощьта, по право въ раннитѣ утринни часове, завърши хубавото тържество и раздѣлата съ деятелния и многозаслужилъ секретарь на Зоологическото дружество въ Виена“.

Въ своя дневникъ отъ онова време Адолфъ Шуманъ е написалъ: „Das Herz wurde mir recht schwer, denn viele prächtige Menschen und recht viele gute Freunde musste ich zurücklassen. Die vielen Ehrungen die mir zuteil gegeben wurden, und wertvolle Geschenke, die Zeugnis gaben von Sympathie, die man mir entgegenbrachte, nahm ich als Andenken nach Bulgarien mit“.

На 1 юлий 1911 година по обѣдъ Адолфъ Шуманъ пристигна въ София посрѣщнатъ на гарата отъ директора на Царската зологическа градина Бернардъ Курциусъ. Настаненъ бѣ на квартира въ онова малко, червено,

затулено въ зеленина жилищно здание разположено на източния край на Царската ботаническа градина. Отъ голѣмия европейски градъ Виена попадна любителя на животнитѣ въ буйната зеленина на казаната градина, дето много пойни и др. птици кършеха своята пѣсень и радваха ухото и окото на „приятеля на благороднитѣ пѣвци". Наблюденията си върху птичия свѣтъ на тия и на съседната Князъ Борисова градини той побърза да отпечати въ статиитѣ си: „Ornithologische Notizen", „Ornithologische Notizen aus Bulgarien" („Tierwelt", 1911, стр. 97 и 1913 стр. 18).

Въ съседство съ Царската ботаническа градина е разположена Царската зологическа градина; въ нея трѣбваше той да развие своята нова



Фиг. 6. — Адолфъ Шуманъ по случай 70-годишнината отъ рождения му день; София 30 юний 1930 год.

дейность и да приложи своята дългогодишна практика. Традициитѣ на тая градина бѣха яко утвърдени и пазени отъ нейния директоръ, оберйегермайстера на Негово Величество Царь Фердинанда — енергичния Бернардъ Курциусъ. Когато пишущая тия редове се завърна, презъ 1911 година, отъ специализацията си въ Мюнхенския зологически институтъ, той намѣри работливия Шуменъ, да снове, отрупанъ съ работа, изъ алеитѣ на зологическата градина, а особено много да се бави въ две голѣми стаи на дирекционното помѣщение на градината. Тамъ презъ онова време бѣха наредени, върху маси и етажерки, повече отъ 60 кафези, въ които подскачаха радостно най-

разнобразни и рѣдки птици, числото на които все повече се увеличаваше отъ разни рѣдкости, които Царь Фердинандъ и неговитѣ синове донасяха отъ своитѣ пѫтувания изъ чужбина. Туко що бѣха получени въ зоологическата градина, донесенитѣ отъ Престолонаследника Князъ Борисъ Търновски, множество рѣдки екзотични птици отъ Парижъ. Разни красиви тангари (Tanagridae), медосмукачи (Coerebidae) и птици-органисти (Euphoninae), бѣха грижливо нагласявани въ по голѣми кафези; а съ една по едра полуопитомена птици *Psophia crepitans* Шуманъ се „разговаряше" като съ свой приятель. За тая птица той публикува презъ сѫщата 1911 год. една интересна статия въ списанието „Zoologischer Beobachter", статия озаглавена „Psophia crepitans im königlichen Zoologischen Garten zu Sofia" (1912, Nr 339).

Сутринь, когато слънцето огрѣеше южнитѣ прозорци на тия две стаи, затворенитѣ въ кафезитѣ „благородни пѣвци" се надпреварваха да покажатъ своето пѣвческо изкуство и да се надпѣватъ единъ други. Въ съседство на тия две стаи, въ други три такива, азъ редихъ презъ това време сбиркитѣ на Царската ентомологична станция и въ десетки замрежени кафези отглеждахъ стотици мълчеливи, зелени, кафяви и черни гѫсеници, които въ последствие се превръщаха въ гиздави, разноцвѣтни екзотични и наши пеперуди. За мене ще останатъ незабравими ония дни на работа въ Царската ентомологична станция, когато съвмѣстно съ Шумана обикаляхме край кафезитѣ на зоологическата градина, и когато бѣхъ облѫханъ отъ голѣмитѣ негови познания върху биологията и особено върху психологията на животнитѣ. Отъ ранна сутринь до късна вечерь, той обикаляше кафезитѣ съ птици: съ пинцета хранѣше дребнитѣ туку що излюпили се пиленца, пълнѣше сь пчеленъ медъ и разтрити смокини дребни шишенца, за да нахрани медосмукачитѣ, рѣжеше на тънки ивици телешко сурово месо за да храни месояднитѣ пѣвци, въ голѣми сандъци отглеждаше стотици хиляди брашнени червеи, за да храни съ тѣхъ насѣкомояднитѣ птици, и цѣлъ день не си даваше мира за да надзирава дали затворенитѣ животни сѫ хранени добре и правилно. Той влѣ една нова струя на дейность въ зоологическата градина, макаръ че не всички негови начинания можаха, поради силно затвърденитѣ традиции, да станатъ действителность. Шуманъ се опита да създаде тамъ единъ по обширенъ аквариумъ обаче не успѣ; той започна, като опитенъ майсторъ, да отглежда породисти раси отъ питомни зайци, обаче и това се изроди, не по негова вина, въ обикновено отглеждане на зайци за храна на лъвоветѣ, леопардитѣ и оцелотитѣ. — Но, прекрасни бѣха неговитѣ терариуми съ змии, гущери и костенурки. . .

Младиятъ Князъ Борисъ Търновски сь часове се спираше предъ голѣмитѣ стъклени кафези (терариуми) съ змии и други влечуги и съ удоволствие наблюдаваше какъ Шуманъ съ рѫце ги изважда отъ тамъ, какъ ги кѫпе, чисти и храни. Съ голѣмъ интересъ Той слушаше неговитѣ разкази за живота и навицитѣ на змиитѣ, разкази обилно изпъстрени съ случки отъ личната практика на Шумана съ тия не на всѣкиго приятни животни. Но не само змии и влечуги отглеждаше Шуманъ; той бѣ вещъ въ отглеждането и на дребни и на едри бозайници. Но безпорно, най-голѣма вещина притежаваше той въ отглеждане на мѫчно държими въ кафезъ птици; въ това отношение той получаваше голѣми похвали отъ страна на Негово Величество Царь Фердинандъ, най-голѣмиятъ майсторъ въ това искуство. Съ голѣма вещина той отгледа малкитѣ пиленца на пупункъ (*Upupa epops*) на синята гарга (*Coracias garrula)*, на славея (*Erithacus luscinia*), на пчелояда *(Merops apiaster)*, на розовия скорецъ (*Postor roseus*) и даже на нѣколко вида кълвачи (*Picidae*).

Шуманъ разбираше и отъ развъждане, улавяне и пренасяне на дивечъ; той служи 3 години при търговската фирма за дивечъ *Oskar Frank* и заради това Царь Фердинандъ често го пращаше въ своитѣ ловни развъдници

въ Чамъ-Кория, Кричимъ и Врана, дето винаги имаше и голѣми кафези съ разни видове птици. Много на често азъ го придружавахъ въ тия негови инспекции, за да му помагамъ като преводачъ, тъй като той и до последнитѣ години на своя животъ мѫчно говорѣше български. Нескончаемитѣ разговори съ тоя скроменъ и благъ човѣкъ обогатиха силно моитѣ знания върху живота на животнитѣ. Той умѣеше увлекателно да разправя, а неговия виенски диалектъ се слушаше съ удоволствие.

Адолфъ Шуманъ разбираше и отъ кучета; нему главно Царь Фердинандъ и Царскитѣ деца повѣряваха своитѣ кучета, когато бѣха болни, когато раждаха, или когато трѣбваше да се научатъ да бѫдатъ кѫщночисти.

По изработени отъ него планове бѣха построени или престроени нѣколко помѣщения за животни въ Царската зоологическа градина, напр. фазанерията и престройката на лъвското помѣщение; той изработи и единъ подробенъ планъ за зоологическа градина въ царското имение Врана, дето Царь Фердинандъ възнамѣряваше да премѣсти Софийската зоологическа градина.

Нему бѣ възлагано да търси въ чужбина животни за зоологическата градина и следъ като ги намѣри да ги докарва въ София. Вече на втората година следъ дохождането си въ София, преди да започне Балканската война, той бѣ изпратенъ въ Виена и донесе отъ тамъ множество рѣдки птици, едни подарени отъ неговия приятель Alfred Weidholz [1]), други получени въ замѣна отъ фирмата Г. Финдайсъ. Тогава той донесе и една алигаторска костенурка (*Chelydra serpentina*), която живѣ въ градината 27 години и умрѣ презъ 1941 год. нѣколко деня следъ смърьта на стария вече дѣдо Шуманъ. При това си пѫтуване до Виена той се спрѣ въ Будапеща, за да проучи тамошната модерна зоологическа градина. Завърналъ се въ София той напечати въ списанието „Zoologischer Beobachter" 1914 едно много сполучливо описание на тая великолепно подредена градина.

Презъ 1914 год., скоро преди започването на Общоевропейската война, той отиде въ Берлинъ, Хамбургъ и Алфелдъ за да донесе единъ чифъ красиви лъвове. При това пѫтуване той се отби въ Виена и тамъ наново видѣ и тритѣ си деца събрани наедно; синътъ му Викторъ, нѣколко седмици следъ това, замина за източния фронтъ, тамъ храбро се би, но бѣ плененъ отъ рускитѣ войски и откаранъ въ Сибиръ, дето следъ 5 годишно пленичество склопи очи отъ изтощение и болесть. Неговитѣ писма дълго време стариятъ Шуманъ все още четѣше и препрочиташе.

Презъ 1917 год. Шуманъ наново отиде въ Виена като занесе тамъ единъ отъ българскитѣ брадати орли, а въ замѣна получи единъ разкошенъ леопардъ и нѣколко рѣдки птици. Изобщо, съ постѫпването на Шумана въ Царската зоологическа градина въ София тя получи едно по силно развитие и главно едно значително обогатяване съ животни. Въ историята на Царската зоологическа градина, история, написана отъ самия Шуманъ (Известия на Царск. научни институти, книга II) читательтъ може да научи за всички по важни събития станали тамъ презъ време на Шумановата инспекторска служба.

Заедно съ административната си уморителна работа въ зоологическата градина, Шуманъ не забрави и една друга ценна дейность — писателската. Преди да дойде въ България той самъ много малко знаеше за Софийската зоологическа градина; тя изобщо бѣ малко позната въ чужбина, макаръ че бѣ единствената тогава на Балканския полуостровъ; голѣми градове като Прага, Мюнхенъ, Букурещъ нѣмаха още зоологически градини. Заради това Шуманъ побърза да отпечати въ редактираното отъ него по-рано списание

[1]) Сѫщиятъ благодарение на застѫпничеството на Шумана подари и на Царския музей хубава сбирка отъ северо-американски птици. Вижъ и книгата W e i d h o l z: Bei den Bergheiden in Nordkamerun (Ostmarken-Verlag, Wien 1941).

„Die Tierwelt“ (1912) статия подъ заглавия „Der Zoologische Garten in Sofia“. По късно, презъ 1922 год. той публикувà въ Известията на Царск. научни институти (кн. II, стр 17—54, съ 32 фиг. и 1 планъ), на нѣмски езикъ, една обстойна статия озаглавена „Der Königliche Zoologische Garten in Sofia, seine Entstehung und seine Entwicklung“[1]), а допълни тая статия презъ 1931 год. съ една биография на починалия тогава директоръ на градината Бернардъ Курциусъ (Известия кн. V, стр. 1—14). Съ тия три статии Царската зоологическа градина стана добре известна въ чужбина и връзкитѣ ѝ съ други зоологически градини по свѣта се силно засилиха.

Шуманъ публикувà и много други статии отнасящи се до Царската зоологическа градина. При многобройнитѣ си майсторски отглеждания на разни рѣдки птици, той не забрави да дава, въ специалнитѣ списания, съобщения за полученитѣ отъ него резултати. Такива сѫ напр. статиитѣ му: „Seltene Vogelarten in Königl. Zoolog. Garten in Sofia“ (Die Gefiederte Welt, XL, 1913, p. 361—362); „Einige wenig bekannte bulgarische Sänger und ihr Ge-



Фиг. 7. — Адолфъ Шуманъ (най въ дѣсно, съ униформа) развежда изъ Царската зоологическа градина отбранителя на Одринската крепость Шукри-Паша (†), презъ време на плѣничеството му въ София, на 7 май 1913 год. Въ лѣво отъ турския паша е директора на Ботаническата градина Аларикусъ Делмаръ (†), а задъ пашата е директора на Зоологическата градина Бернардъ Курциусъ (†).

fangenleben“ (1929); „Exotische Vögel ihre Pflege und Zucht“ (Die Tierwelt XII, 1931); „Kreuzung zwischen Larus ridibundus und Larus canus“ (Der Zoologische Garten 1930, p. 194—201), „Der Rosenstar—Pastor roseus“ (Известия кн. VI, 1933 p. 116—124, съ 4 фигури); „Der Bienenfresser-Merops apiaster“ (Известия 1931) и множество още други на разни теми. Но една отъ най ценнитѣ придобивки на неговата практика при отглеждането на птици въ Зоологическата градина въ София безпорно е отглеждането на брадатъ орелъ отъ яйце до възрастно животно. За това свое отглеждане на най-едрия и най-малко познатия, почти на изчезване отъ земното кѫлбо, орелъ, Шуманъ даде първо съобщение въ сп. „Zoologischer Beobachter“ подъ

[1]) Вижъ рецензията за нея отъ проф. Гримпе въ списанието „Der Zoologische Garten“ Bd. V, p. 160. Leipzig 1932.

заглавие Erfolgreiche Zucht von Gypaetus barbatus im Königl. Zoologisch. Garten in Sofia, а две години по късно въ сп. „Der Zoologische Garten" (1927, p. 32—35) написа Einige Bemerkungen über die Aufzucht junger in der Gefangenschaft erbrüteter Bartgeier. Най-после презъ 1928 год., възъ основа на нови, направени отъ него наблюдения той написа подробна студия за живота на тоя чудноватъ орелъ и тая студия бѣ напечатана въ книга I отъ Известията на Царскитѣ природонаучни институти и бѣ снабдена съ 4 хубави фотографии. Тая последната публикация на Шумана особено силно разнесе по свѣта името на Царската зоологическа градина, като име на единъ солиденъ природонаученъ институтъ. Съ своитѣ 11 брадати орли *Gypaetus barbatus* Царската зоологическа градина „стана прочута", както самъ Шуманъ пише въ историята на тая градина.

Царь Фердинандъ I, който съ интересъ следѣше писателската и практическа работа на Шумана не препускаше случай да му засвидетелствува своето благоволение и обичь и сѫщевременно да го насърдчи за нова работа. Презъ 1917 год. той го награди съ ордена за гражданска заслуга V степенъ, а презъ 1923 год. Царь Борисъ III го награди съ „сребъренъ медалъ за наука и изкуство". Това бѣ вториятъ случай, младиятъ Царь да дава тоя орденъ на лице безъ висше образование. Адолфъ Шуманъ обаче носѣше съ достойнство това отличие, тъй като той, макаръ и безъ специално университетско образование бѣ истински ученъ, тънъкъ природоизпитатель и отличенъ познавачъ на душата на животнитѣ; при това той бѣ художникъ-скулпторъ и по образование и по духъ. Той направи известна въ чужбина не само зоологическата градина, но и за другитѣ природонаучни творения на Царь Фердинанда написа хубави статии на нѣмски езикъ; такива сѫ напр. статиитѣ му: „Ein Besuch der Gartenanlagen in Kgl. Schlossparke in Vrana bei Sofia" (Gartenschönheit 1927), „Die Sumpf und Wassepflanzenanlagen in Park des königlichen Palais in Vrana bei Sofia (Blätter Aqu. u. Terr. Bd. XXIII, Nr 30 u. 31), „Die Schausammlungen des Kgl. Naturhistorischen Museums in Sofia (Известия Ц. Н. И., кн. III. 1930) и др. Шуманъ пишеше съ прекрасенъ стилъ, разказътъ му бѣ занимателенъ, защото почиваше върху негова лична опитность, — статиитѣ му се четѣха винаги съ голѣмъ интересъ.

Смъртьта на неговия синъ Викторъ въ Сибиръ, силното софийско земетресение презъ 1917 год., печалниятъ край на общоевропейската война, неспокойнитѣ времена следъ войната, всички тия теглила на живота се бѣха отразили силно върху чувствителната душа на застаряващия вече Шуманъ. Артериоскрелозата и слабость на сърдцето почнаха бързо да се развиватъ у него и да разрушаватъ неговитѣ физически сили. Царь Борисъ III се грижеше много за запазване на здравето му, защото познаваше добре неговата преданность и неговитѣ способности. Царьтъ изпращаше винаги своя личенъ лѣкарь при Шумана, когато той пожелаваше, и не жалѣше парични срѣдства за лѣкарства и болница. Презъ 1922 год. Царь Борисъ III го взе съ себе си на поправка въ двореца Евксинградъ при Варна и съ това изпълни едно негово въжделенно желание да види море, съ животинския свѣтъ на което той се занимавà презъ голѣма часть отъ своя животъ, безъ да види морската ширь. Отъ Евксиноградския дворецъ Шуманъ ми написа писмо, въ което е казано: „auch den lieblingswunsch meines Lebens, einmal das Meer zu sehen, erfülte mein gutiger Herr und König, indem er mich nach dem herrlichen Schloss Euxinograd mitnahm, und hier im Gefolge Seiner Majestät verlebte ich herrliche Tage, die ich niemals vergessen werde".

Презъ 1925 год. Царь Борисъ III му даде едно-месеченъ отпускъ (първиятъ отпускъ, който той използувà следъ 15 годишна служба) и го принуди да използува тоя отпускъ между своитѣ близки въ Виена. Тукъ той наново се срѣщна съ своитѣ приятели отъ „дружеството за отглеждане на благородни пѣвци", съ своитѣ приятели отъ аквариумното дружество „Лотусъ",

съ отгледвачитѣ на питомни зайци; съ дни разглеждаше изложбитѣ на магазина Г. Финдайсъ, въ който бѣ нѣкога служилъ; завърза нови връзки съ Шьонбрунската зоологическа градина и съ нейния директоръ Д-ръ О. Антониусъ, и се завърна следъ едномесеченъ престой въ Виена, не само съ подобрено здраве, но и съ множество кафези съ нови животни за Софийската зоологическа градина.

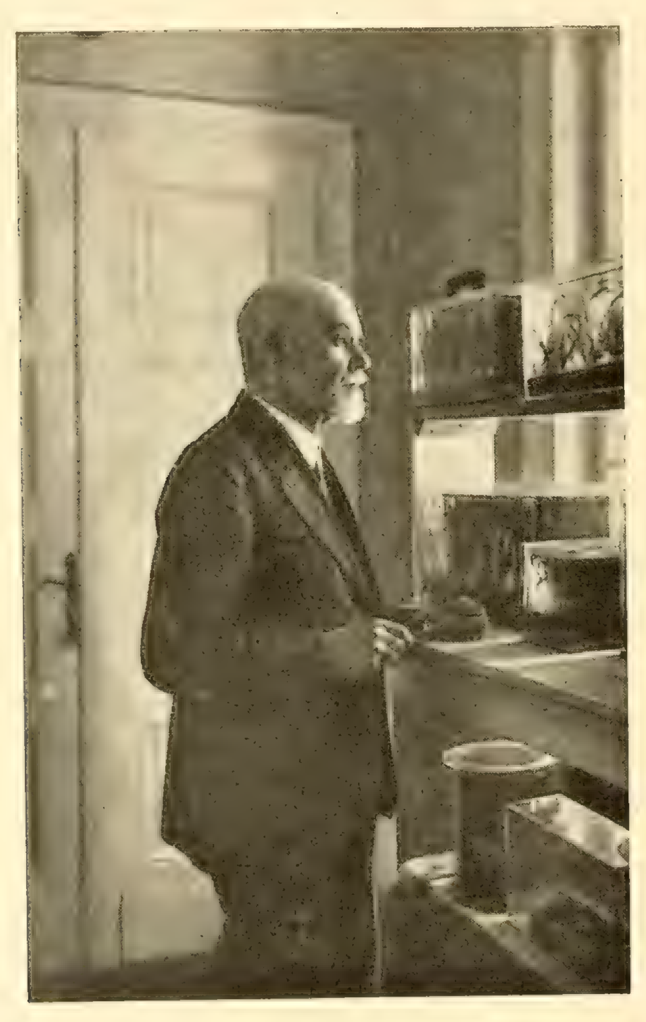
Царь Фердинандъ I презъ това време се бѣ настанилъ да живѣе въ резиденцията на Неговитѣ праотци — въ Кобургъ; тука той, вещиятъ природоизпитатель, за утеха и почивка отъ тежката си служба като Български монархъ, се отдаде на своитѣ природонаучни занятия и главно на отглеждане на множество най-рѣдки и красиви тропически птици Нему липсваше единъ опитенъ и всезнающъ, истински приятель на неговитѣ птици, който да се грижи по лесно тѣ да прекарватъ своето затворничество. Естествено, че мисъльта му бѣ отправена постоянно къмъ Адолфъ Шуманъ и той не закъснѣ, при първа възможность, презъ 1926 год., да поиска да му го изпратятъ въ Кобургъ.

На 12 юний 1926 год. Адолфъ Шуманъ, макаръ и не напълно здравъ, замина за Кобургъ изпратенъ сърдечно отъ своитѣ близки и отъ своя шефъ. Въ двореца въ Кобургъ той съ голѣмъ успѣхъ почна да реди библиотеката на Царя Отецъ и да наглежда неговитѣ прекрасни птици; обаче и тая полека служба той не можа да изпълнява дълго време. Промѣната на климата, мѫчната му приспособимость къмъ нови условия, напредването на неговата болесть го принудиха следъ 3 месечното престояване да напустне (следъ една сърдечна атака) Кобургъ и да се завърне въ София при своето семейство. Здравето му бѣ силно разстроено; да заеме наново своята работа въ Зоологическата градина, дето се искаше много тичане и дето имаше постоянно тревоги и изненади, не бѣ възможно. Той бѣ пенсиониранъ и оставенъ на почивка.

Следъ напускането отъ Шумана на зоологическата градина, видѣ се, колко много той бѣ необходимъ тамъ. Разбра се, колко много още може да се научи отъ стария ветеранъ на зоологическитѣ градини и колко много още може да се прочете изъ тая стара зоологическа енциклопедия, която се наричаше Адолфъ Шуманъ. Заради това азъ въ длъжностьта си на директоръ на Царскитѣ научни институти замолихъ Негово Величество Царь Борисъ III, да го назначи на лека канцеларска работа при мене въ дирекцията на Царския природо-наученъ музей.

Презъ това време, между 1920 и 1926 год., въ Царския естествено-исторически музей въ София се разви обширна дейность. Почна да се строи ново здание за музея, сбиркитѣ бѣха силно разширени и почнаха да се редятъ въ нови желѣзни витрини, създадоха се ботаниченъ, геологиченъ и херпетологиченъ отдѣли, музея стана срѣдище на нѣколко природоизпитателни дружества, учреди се Царската орнитологична централа, млади български природоизпитатели бѣха привлечени на служба въ природонаучното дѣло, творено отъ младия Царь Борисъ. На Царскитѣ природонаучни институти се посочи като главна задача „изучването на Българскитѣ земи въ природонаучно отношение". За тѣхъ и за тѣхната работа трѣбваше да се чуе широко по свѣта, и това трѣбваше да се постигне чрезъ издаването на единъ печатенъ органъ („Известия на Царскитѣ природонаучни институти": „Mitteilungen", Bulletin") и чрезъ обширна кореспонденция съ чуждестранни и наши учени. Понеже „Известията" трѣбваше да съдържатъ главно научни трудове отпечатани на чуждъ, особено нѣмски езикъ, то, за корегирането на тия публикации и за воденето на кореспонденцията съ тѣхнитѣ автори се изискваше лице добре обладаващо нѣмски езикъ и добре запознато съ природонаучни въпроси. Най-подходящъ за тая работа човѣкъ се оказа Адолфъ Шуманъ.

На 28 септемврий 1926 год. Шуманъ постжпи на работа въ дирекцията на Царскитѣ природонаучни институти, въ Царския музей. Стотици, въ хубавъ стилъ написани, подъ мое указание, писма почнаха да се отправятъ до всички по-известни зоологически и ботанически музеи и институти въ Европа; а презъ 1928 год. бѣ отпечатенъ вече и първия томъ отъ „Известията" и въ него бѣха помѣстени 8 нѣмски научни статии, между които и такива на бележити зоолози, като напр. на швейцареца E. Handschin, на германеца K. Verhoeff, на виенчанина St. Breuning и на руския професоръ V. Redikorzev.



Фиг. 8. — Дѣдо Адолфъ Шуманъ на 75 годишна възрасть, предъ аквариумитѣ въ Царския естествено-исторически музей въ София, на 1 юлий 1935 год.

Шуманъ обаче не се задоволи само съ преглеждането на нѣмскитѣ коректури, той самъ наново се зае съ научно-писателска работа и отпечати въ Известията нѣколко статии, а именно: въ кн. I (1928) — за отглеждането на брадатия орелъ; въ кн. II (1929) — за историята на Царската зоологическа градина; въ кн. III (1930) — за зоологическитѣ сбирки въ Царския музей; въ кн. IV (1931) — за Царь Фердинандъ като природоизпитатель; въ кн. V 1932 — за дейностьта на починалия директоръ на Царската зоологи-

ческа градина Бернардъ Курциусъ, и най-после въ кн. VI (1933) — за розовия скорецъ. Въ следващитѣ годишнини той вече не можа да даде свои приноси поради често боледуване и голѣма слабость.

Презъ време на своята работа въ Царския музей той не преставаше живо да се интересува отъ зоологическата градина, и неговиятъ съветъ относно отглеждането и храненето на животнитѣ бѣ постоянно търсенъ. Моя мечта, подхранвана отъ Шумана, бѣ да се построи въ тая градина единъ обширенъ аквариумъ, въ който при подходяща обстановка, да се отглеждатъ едри тропически змии, легуани, крокодили и красиви риби. За тая цѣлъ азъ влѣзохъ въ връзка съ директора на голѣмия модеренъ аквариумъ въ Берлинъ и особено съ неговия инспекторъ Carl Seitz. Тоя последниятъ изработи и изпрати въ Царския музей необходимитѣ за строежа планове, а докато зданието бѫде построено бѣ изпратенъ на специализация въ Берлинъ асистента Димитъръ Папазовъ, за да се запознае съ аквариумното дѣло. Въ сѫщото време до масата на Шумана въ Царския музей бѣха подредени отъ него нѣколко сладководни аквариуми, въ които Шуманъ съ особено удоволствие и любовь отглеждаше разни тропически живородни и други рибки. Такива множество аквариуми бѣ подредилъ и уредника П. Дрѣнски въ Царската ентомологична станция; изобщо подъ влиянието на Шумана у всички работящи въ Царскитѣ научни институти се зароди интересъ и любовь къмъ аквариумната и терариумна практика и наука. Нашата фотография на стр. 18 показва дѣдо Шумана вече на 75 годишна възрасть все още съ удоволствие да се суети около държанитѣ въ Царския музей аквариуми. За жалость идеята за построяване на едно голѣмо аквариумно помѣщение въ Царската зоологическа градина не може да се изпълни презъ живота на Адолфъ Шуманъ, и остана да чака своето осѫществяване въ бѫдеще.

На 30 юний 1930 год. Адолфъ Шуманъ доживѣ своята 70 годишнина и бѣ много доволенъ, че все още може да бѫде полезенъ и че другитѣ могатъ да научатъ нѣщо отъ него. На казания день работящитѣ въ Царскитѣ научни институти природоизпитатели решиха да му изкажатъ своята почить, като го чествуватъ по случай неговата преклонна възрасть. Самъ Шуманъ въ една своя бележка приложена къмъ множеството писмени поздравления и телеграми получени въ тоя день пише:

Mein verehrter Chef, Direktor Dr. Buresch, war eifrig bemüht, mir diesen Tag festlich zu gestalten und erschien mit dem gesamten Personal des Museums und der Entomologischen Station, um mir zu gratulieren und mir ein sinniges Geschenk (Porzellan-Adler mit Inschrift) zu überreichen. Herr Direktor Dr. Buresch hielt eine zündende Ansprache und brachte mir auch die Glückwünsche Seiner Majestät, Prinz Cyrills und Prinzessin Eudoxia zum Ausdruck, ebenso prächtige Geschenke der Allerhöchsten Herrschaften. Unter den zahlreichen Gratulanten war auch Herr Intendant Wateff, Sekretär Seiner Majestät Herr Dr. Handschieff, Direktor B. Kurzius und noch viele Funktionäre der Königlichen Hofämter und viele alte Freunde und Bekannte, die mir zumeist prächtige Blumenspenden überreichten. Meine Frau und Sohn (aus Wien gekommen) und Tochter (schon verheiratet in Sofia) überraschten mich mit einem prächtigen Siegelring; alles dies bereitete mir große Freude und rührte mich tief. Anläßlich dieses Festes ernannte mich Seine Majestät auch zum Königlichen Oberinspektor a. D."

Следъ преминаването на тоя щастливъ за Шумана день, неговото здраве постепенно и бавно се все повече влошаваше; той дохождаше на работа само съ електрическия трамвай и мѫчно изкачваше каменната стълба на музея; неговата мисъль се запази обаче бистра и неговитѣ спомени за далечното минало даже се оживиха. Презъ това време той написа своитѣ интересни и увлекателно написани „Erinnerungen eines alten Tiergärtners", които бѣха помѣстени въ недѣлното издание на широко разпространения виенски ежедневникъ „Neues Wiener Tagblatt" (отъ 20.IV. до 11.V.1929 год.). Заглавията на тия интересни „Спомени на единъ старъ труженикъ отъ зоологическитѣ градини" сѫ: „Umgang mit Tieren" (20. IV. 1929), „Revolte der Löwen" (11. V. 1929), „Bei der Vorführung mit Riesenschlangen" (18. V. 1929), „Im

Bärenkäfig“ (12. X. 1929) и „Über einige Fälle von Angriffslust bei Wiederkäuern“ (Der Zoologiscke Garten III. 1910, p. 39—42).

Въ предпоследната отъ тия статии той описва случки и приключения съ мечки станали главно въ Царската зоологическа градина въ София. Всѣки който прочете тия спомени на Шумана, писани въ неговата 70 годишна възрасть, ще разбере колко много любовь къмъ животнитѣ се криеше въ поетичната негова душа и колко много той се грижеше да създаде за своитѣ пленници добри условия за по-лесно и по-сносно преживѣване въ тѣхното затворничество.

Презъ това време той написа и още нѣколко други интересни статии, между които особено внимание заслужаватъ: „Unser Chamäleon“ (Blätter f. Aquar. u Terr. 42. p. 329—331, Leipzig 1931), „Vernichtung einer grossen Anzahl Storche durch ein ausserordentlich schweres Hagelwetter (Kocsag, V., p. 1—2. Budapest 1932), „Една много ценна придобивка за Царския Естествено-исторически музей — птицечовка“ (в. „Зора“ XII, 30. VI. 1930), „Ветерани въ Царската зоологическа градина въ София“ (Ловна просвѣта. III, стр. 193—194), „Kreuzung zwischen Larus ridibundus und Larus canus“ (Der zoolog. Garten, 1930 p. 199—201) и др.

Десеттѣхъ години следъ своя 70 годишенъ юбилей, дѣдо Шуманъ изживѣ повече въ болесть и страдания, но винаги проявяващъ голѣмъ интересъ къмъ новоститѣ на Царската зоологическа градина и къмъ работата въ Царския природонаученъ музей. Дълги, тъжни месеци отъ последнитѣ две години на своя животъ, той прекара въ Клементинската болница въ София.

Негово Величество Царь Борисъ III, знаейки добре неговитѣ заслуги и преданность, продължаваше да му дава специално парично възнаграждение къмъ неговата пенсия. До последния день на своя животъ той не престана да бѫде численъ на служба въ Царскитѣ научни институти и всички работящи тамъ не преставаха да гледатъ на него като на една стара енциклопедия, по избледнѣлитѣ страници на която, все още можеха да се четатъ извънредно интересни данни върху живота, навицитѣ и психологията на безброй многото животни, преминали презъ неговитѣ рѫце въ течение на неуморната му 60-годишна практика.

На 30 юний 1940 год. уредницитѣ на отдѣли въ Царскии музей отидоха у дома му, да го поздравятъ съ неговата 80 годишнина; той бѣше вече много слабъ и мѫчно водѣше разговоръ; но интересътъ му къмъ свършеното въ Царскитѣ научни институти все още живо горѣше въ него. Той исказа голѣмото си очудване (пропито все пакъ съ задоволство), че той, вечно боледуващия, е преживѣлъ съ нѣколко години своитѣ колеги покойници: директора на Царската зоологическа градина Бернардъ Курциусъ (починалъ на 4.IV.1931 г.) и директора на Царската ботаническа градина Йоханъ Келереръ (починалъ на 5.V.1938 г.), които приживѐ се гордѣеха съ крѣпко желѣзно здравие.

Деветъ месеци по-късно, на 13 маръ 1941 год. той склопи тихо очи и бѣ изпратенъ съ почить до вечното му жилище отъ цѣлиятъ персоналъ на Царскитѣ Научни институти.

Zusammenfassung

Am 13. März 1941 starb Adolf Schumann, Oberinspektor des Kgl. Zoologischen Gartens in Sofia, im Alter von 80 Jahren nach 30-jähriger Dienstzeit an den Königlichen Naturwissenschaftlichen Instituten in Sofia.

Er war gebürtiger Wiener — geboren am 30. Juni 1860—, der ursprünglich Bildhauerei erlernte und auch ausübte, sich aber bereits frühzeitig der Tierpflege zuwandte und in seinem Atelier neben zahlreichen Vogelkäfigen auch Aquarien und Terrarien aufgestellt hatte. Insbesondere seine grosse Vorliebe für Vögel war es, die ihn bereits als Siebenundzwanzigjährigen Mitglied der Gesellschaft „Vogelfreunde edler Sänger" werden liess. In diesem Verband brachte er es bald zum Sekretär und schliesslich zum Präsidenten, welche Stellung er anlässlich seiner Abreise nach Bulgarien mit derjenigen eines Ehrenpräsidenten vertauschte.

Schumann war auch Mitbegründer des „Ersten Österreichischen Kaninchenzuchtvereines" und als eifriges Mitglied dieser beiden Vereine trug er sehr viel dazu bei, dass die Freude an Tierhaltung und Tierzucht in die breiteren Volksmassen gelangte. Er verfasste nicht allein eine ganze Anzahl von Broschüren, die in leichtfasslicher Form über Tierpflege berichteten, sondern war bereits zu jener Zeit eifriger Mitarbeiter der verschiedensten deutschen Zeitschriften.

So ist es nicht verwunderlich, dass Schumann im Jahre 1899 die technische Leitung des Wiener „Vivariums", das in jener Zeit ein stark besuchter Anziehungspunkt des Praters für die schaulustigen Wiener war, übernahm und seinen eigentlichen Beruf, den der Bildhauerei, für immer aufgab. Aber nur kurze Zeit war es ihm gegönnt, hier seiner Lieblingsbeschäftigung nachgehen zu können; schon im Jahre 1902 musste das „Vivarium" wegen Geldschwierigkeiten geschlossen werden.

Adolf Schumann, der bereits für eine Familie zu sorgen hatte, trat nunmehr in die Dienste der Wiener Firma für Export von Jagdtieren, Oskar Frank, ein, in deren Verband er bis zum Jahre 1905 blieb. In diesem Jahre wurde er in die Firma G. Findeis, Wien I., aufgenommen, in der er nicht allein für die Pflege der ihm anvertrauten Tiere, sondern auch für die geschäftliche Rentabilität des Unternehmens zu sorgen hatte. In diese Zeit fällt auch die Übernahme der Redaktionsgeschäfte für den „Kalender für Tierzüchter". In diesem wie auch im Preiskatalog der Firma G. Findeis vom Jahre 1910 kommt auch die künstlerische Einstellung Schumanns zu voller Geltung.

In die Zeit seiner Tätigkeit bei Findeis fällt auch die Gründung der „Zoologischen Gesellschaft", an der er ebenfalls als Redakteur und Sekretär stark beteiligt war. Diese populäre Gesellschaft gab im weiteren die Zeitschrift „Die Tierwelt" heraus, die von Schumann nicht allein redigiert wurde, sondern auch zahlreiche Beiträge von ihm enthielt. Fast gleichzeitig damit fällt auch der Beginn seiner Tätigkeit als Mitarbeiter an der Zeitschrift „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde", die von Schumanns Freund Dr. Willy Wolterstorff herausgegeben wurde, und das Erscheinen einer Reihe populärer Schriften über Tierhaltung und Tierzucht.

Dieses wechselvolle und arbeitsreiche Leben Schumanns in Wien sollte anlässlich eines Besuches des bulgarischen Zaren Ferdinand I. in Wien im Mai 1911 ein jähe Wendung erfahren. Dieser erkannte bei einem Besuch der Ausstellungsräume der Firma Findeis, dass Schumann jener Mann wäre, der die zahlreichen und meist seltenen Vögel in den Kgl. Privatvolieren und in den Käfigen des Kgl. Zoologischen Gartens in Sofia pflegen würde können. Nur zögernd entschloss sich Schumann, sein geliebtes Wien, seine Freunde und die gewohnte Arbeitsstätte zu verlassen. Nur die Aussicht, dank einer gesicherten Stellung seinen Kindern eine gesicherte und bessere Erziehung angedeihen zu lassen, vermochte ihn dazu zu bewegen, das königliche Angebot anzunehmen.

Nach einem herzlichen Abschied von seinen Freunden in Wien traf Schumann am 1. Juli 1911 in Sofia ein. Hier sah er sich gleich von Anfang an derart zahlreichen neuen Eindrücken gegenüber, die in seiner literarischen Tätigkeit ihren sichtbaren Ausdruck fanden. Die reiche Singvogelwelt des Kgl. Botanischen Gartens, in welchem er ein kleines Häuschen bewohnte, regte seine ersten Veröffentlichungen während seines bulgarischen Aufenthaltes an. Aber auch die intensive Beschäftigung mit den zahlreichen kostbaren und ihm vielfach neuen Pfleglingen gab wiederholt den Anstoss zu populärer, aber auch zu wissenschaftlicher Publikationstätigkeit.

Solche Artikel sind z. B.: Seltene Vogelarten im Kgl. Zoolog. Garten in Sofia („Die gefiederte Welt" XL, 1913), Einige wenig bekannte bulgarische Sänger und ihr Gefangenleben (1929), Exotische Vögel, ihre Pflege und Zucht („Die Tierwelt" XII, 1931), Kreuzung zwischen Larus ridibundus und Larus canus („Der Zoologische Garten" 1930), Der Rosenstar — Pastor roseus, Der Bienenfresser— Merops apiaster („Mitteilungen" 1931—1933), sowie noch Aufsätze über andere Themen. Doch einer seiner wertvollsten Erfolge in der Vogelpflege im Zoologischen Garten in Sofia war zweifelsohne die Zucht der Bartgeier vom Ei bis zum ausgewachsenen Vogel. Über diese Zucht des grossen, am wenigsten bekannten und fast verschwundenen Geiers gab Schumann die ersten Mitteilungen in der Zeitschrift „Zoologischer Beobachter" (1925) unter dem Titel „Erfolgreiche Zucht von Gypaetus barbatus im Kgl. Zoolog. Garten in Sofia". Zwei Jahre später schrieb er in der Zeitschrift „Der Zoologische Garten" (1927) einige Nachträge über die Aufzucht junger, in der Gefangenschaft erbrüteter Bartgeier und schliesslich im Jahre 1928 schrieb er auf Grund seiner von ihm gemachten neuen Beobachtungen eine detaillierte Studie über das Leben dieses wunderlichen Vogels, und diese seine Studie ist im Bd. I der „Mitteilungen aus den Kgl. Naturwiss. Institute" abgedruckt und mit 4 schönen Photographien ergänzt worden. Diese letzte Veröffentlichung Schumanns hat den Namen des Kgl. Zoolog. Garten in Sofia in der Welt bekannt gemacht und ihm den Ruf eines ernsten naturwissenschaftlichen Institutes eingebracht. Mit seinen 11 Bartgeiern (Gypaetus barbatus) ist der Zoologische Garten „geradezu berühmt geworden", wie Schumann es selbst in der Beschreibung der Geschichte dieses Garten schrieb (Mitteil. Kgl. Naturw. Inst. 1929).

Er hat nicht nur den Sofioter Zoologischen Garten im Auslande bekannt gemacht, sondern schrieb auch schöne deutsche Aufsätze über die anderen naturwissenschaftlichen Institutionen Zar Ferdinands. Solche Artikel sind z. B.: Ein Besuch der Gartenanlagen im Kgl. Schlosspark in Vrana bei Sofia („Gartenschönheit" 1927), Die Sumpf- und Wasserpflanzenanlagen im Park des Kgl. Palais Vrana bei Sofia („Blätter für Aquarien-Terrarien-Kunde, Bd. XXIII"), Die Schausammlungen des Kgl. Naturhist. Museums in Sofia („Mitt. Kgl. Naturwiss. Inst. III"), u.a.

Grossen Einfluss übte Schumann und seine Tierliebe auch auf den heranwachsenden Prinzen Boris aus. Oft weilte dieser bei Schumann, sah ihm bei seiner Tätigkeit zu und erhielt auf seine zahlreichen interessierten Fragen stets bereitwillige und erschöpfende Auskunft.

Die ausserordentliche Vielseitigkeit des Dahingegangenen bedingte es auch, dass er die verschiedenartigsten Obliegenheiten zur Durchführung erhielt. Neben der Tierpflege — insbesondere der Pflege der Vögel, Aquarien und Terrarien — besorgte Schumann auch Wildtransporte und kam dadurch mehrmals in die verschiedenen Wildgehege des Zaren Ferdinand. Als grosser Hundekenner und -liebhaber erhielt er stets die Hunde der königlichen Familie zur Pflege, wenn ihnen irgend etwas fehlte. Aber auch die Pläne zu einigen Tierhäusern des Kgl. Zoologischen Gartens stammen von ihm. Trotz der grossen Vielseitigkeit seiner Beschäftigung fand er aber auch Zeit, sich der schriftstellerischen Tätigkeit zu widmen.

Für diese vielseitige und intensive Tätigkeit im Dienste seines hohen Dienstgebers erhielt Schumann auch eine Reihe von Auszeichnungen und Orden, so im Jahre 1917 den Orden für Zivilverdienste IV. Kl. und im Jahre 1923 die „Silberne Medaille für Kunst und Wissenschaft".

All die Aufregungen seines Lebens, der Weltkrieg 1914 — 1918, der Tod seines Sohnes in der sibirischen Gefangenschaft usw., trugen viel dazu bei, die Gesundheit Schumanns immer mehr zu untergraben. Auch das helfende Entgegenkommen seines Königs vermochte kaum, ihm zu helfen und so war er, der das Klima Deutschlands nicht mehr zu ertragen vermochte, genötigt, die Residenz Coburg, wohin ihn Zar Ferdinand mitgenommen hatte, bereits nach nur kurzem Aufenthalt wieder zu verlassen und nach seiner zweiten Heimat — Bulgarien — zurückzukehren. Aber auch hier konnte er auf die Dauer, den mit viel körperlicher Anstrengung und Aufregungen verbundenen Dienst im Kgl. Zoologischen Garten, nicht mehr ausfüllen. Und so wurde er in den Ruhestand versetzt, kam aber als Pensionist im Jahre 1926 noch an das Kgl. Naturhistorische Museum, wo er seine wertvollen Dienste bei der Abwicklung der deutschen Korrespondenz und der Korrektur der in deutscher Sprache erscheinenden wissenschaftlichen Arbeiten im Rahmen der „Mitteilungen aus den Kgl. Natutwissenschaflichen Instituten in Sofia" zur Verfügung stellte.

Während Schumann seinen 70. Geburtstag im Jahre 1930 noch verhältnismässig rüstig verbringen und sich aufrichtig über die vielen Festüberraschungen seiner Verwandten und Freunde freuen konnte, nahm sein Gesundheitszustand in der Folge immer mehr ab und die beiden letzten Lebensjahre musste Schumann zum Teil im Sofioter Clementinen-Spital verbringen. Auch seinen 80. Geburtstag, zu dem alle Leiter der einzelnen Abteilungen der Kgl. Naturwissenschaftlichen Institute mit ihren Glückwünschen erschienen waren, konnte er nur mehr bei hochgradiger körperlicher Schwäche verbringen.

Diesen seinen letzten Geburtstag hat er noch um 9 Monate überlebt und am 13. März 1941 nach einem arbeitsreichen und erfolggekrönten Leben ruhig seine Augen zu ewigem Schlaf geschlossen.

Schumanns wissenschaftliche und Populär-naturwissenschaftl. Arbeiten.

Broschüren

1908 — Das Seewasseraquarium — Verlag der Zool. Ges. in Wien 1908, 23 pp., 3 Abb.

1909 — Das Süsswasseraquarium, dessen Einrichtung und Besetzung — Ibid. 1909, 44 pp., 27 Abb.

1907/10 — Kalender für Tierfreunde und Tierzüchter — 1907, 1908, 1909 und 1910, G. Findeis in Wien, 129 pp., illustriert.

1910 — Der Makropode, seine Pflege und Zucht — Verlag d. Zool. Ges. in Wien 1910, 30 pp., 6 Abb. und 1 Farbtafel nach Aquarell d. Verfassers.

1910 — Das Kaninchen, seine Zucht, Pflege und Verwertung — Beilage zu Kosmos, Stuttgart 1910, 46 pp., illustriert.

1910 — Preiskatalog der Tierhandlung G. Findeis — Wien 1910, reich illustriert, mit 3 Farbtafeln nach Aquarellen des Verfassers.

1911 — Das Terrarium und seine Bewohner — Verlag d. Zool. Ges. in Wien 1911, 43 pp., 12 Abb., 1 Farbtafel nach einem Aquarell des Verfassers.

1909 und 1911 — Der Kanarienvogel, seine richtige Behandlung und Zucht — Ibid. 1911, 45 pp., 32 Abb.

Aufsätze und Abhandlungen

Die Tierwelt, Ztschr. f. Tierliebhaberei und praktischen Tierschutz, ab 1912 Ztschr. f. Tierkunde, Tierzucht und Tierliebhaberei.

1898/99 — Einiges über die Behandlung frischgefangener Edelfinken (№ 4, p. 26) — Unser dankbarster Sänger — Eine Vogelausstellung in Wien — Der Einfluss des Lampenlichtes auf die Vögel — Ausstellungsbericht des Vereins der Vogelfreunde Edler Sänger — Diverse Vereinsberichte.

1904 — Jhrg. III — Der Buchfink und seine Freunde (№ 4, p. 26).
1905 — Jhrg. IV — Der Zeisig als Spötter (№ 2 p. 1—2) — Die Goldfischarten und ihre Zucht (№ 4, p. 41—42; № 7, p. 90—22; № 5, p. 56—57) — Die Streifennatter (Elaphis quadrilineatus) (№ 5, p. 57) (unter dem Pseudonym F. Gross) — Der Transport von Aquarien in eine Ausstellung (№ 5, p. 58) — Verdeckte Vogelkäfige (№ 4, p. 40—41) — Internationale Botanische Ausstellung in Wien (№ 7, p. 54—55, unter dem Pseudonym F. Gross, Raab) — Ein neuer Fisch (№ 8, p. 103—104) — Ein schöner Sport im Aussterben (№ 9, p. 65—66) — Der Meistersänger (№ 10, p. 75—76) — Der Besuch des Reichsbundes der österr. Tierfreunde in der K. K. Biologischen Versuchsanstalt (№ 11, p. 81—82).
1906 — Jhrg. V — Die Wachtel (№ 1, p. 1—2, unter dem Pseudonym Ludwig Koller) — Die Smaragdeidechse (№ 2, p. 18—19, unter dem Pseudonym F. Gross) — Das Nagen der Kaninchen (№ 2, p. 13) — Die erste Internationale Tierausstellung des Reichsbundes der österr. Tierfreunde (№ 6, p. 65—81) — Der Steinrötel (№ 7, p. 90—92) — Für Schlangenfreunde (№ 8, p. 112) — Das Elefantenbaby (№ 8, p. 111) — Vom Schönbrunner Tiergarten (№ 9, p. 123—124) — Ein Besuch in Schönbrunn (№ 10 p. 75) — Hochflugtaubensport (№ 10, p. 127) — Engelhart Langer, zu seinem 80. Geburtstage (№ 10, p. 125—126) — Altes und Neues aus Schönbrunn (№ 10, p. 131) — Ein junger Tiger (№ 11, p. 150) — Geflügel-, Tauben-, Vogel- und Kaninchenausstellung des Wiener Geflügelzuchtvereins (№ 20, p. 158).
1907 — Jhrg. VI — Das Universalfutter (№ 1, p. 3—4) — Das Vogelhaus des Schönbrunner Tiergartens (№ 2, p. 9—10) — Neues über Durchlüftung (№ 3, p. 43—44) — Exotische und andere seltene Kaninchenrassen (№ 9, p. 71—72) — Exotische Vögel und ihre Zucht im Zimmer (№ 10, p. 77—78; № 11, p. 85—86, unter dem Pseudonym Ludwig Koller) — Ein Besuch in Schönbrunn (№ 11, p. 84). — In Sachen Rhode-Islandhühner (№ 11, p. 83) — Glückliche Zucht; Eine Tiersendung aus Indien; Literatur (№ 11, p. 89—90) — Aquarien- und Terrarienausstellung des Vereins „Neptun" in Graz (№ 14, p. 111) — Die Zucht des Blauen Wiener-Riesen auf Farbe (№ 14, p. 111—113) — Die Zähmung der Papageien (№ 17, p. 138; № 18, p. 142—143) — Der Chanchito (Heros facetus) und seine Zucht (№ 17, p. 136) — Über den Schnupfen der Kaninchen (№ 18, p. 144—145) — Kaninchenausstellung des Ersten Jedleseer Kaninchenzucht-Vereins (№ 18, p. 145—146).
1908 — Das Seewasserquarium (No. 21, p. 170—171; No. 23, p. 187—188) — Gambusia affinis (No. 5, p. 35) — Exotische Gäste im Aquarium (No. 11, p. 144—145).
1909 — Eine dankbare Aquarienpflanze (No. 1, p. 5) — Eine Taubenverkaufsschau (No. 3. p. 19) — Die Meerkatzen (No. 4, p. 26) — Vertreibung von Tubifex aus beflanzten Aquarien (No. 6, p. 44) — Ein ungleiches Paar (No. 7, p. 50) — Der Wiener Tümmler (No. 9, p. 67) — Neues aus Schönbrunn (No. 10, p. 79) — Sind Bastarde fortpflanzungsfähig (No. 16, p. 127) — Die Katzenschlange (No. 17, p. 136) — Wieseneidechse-Zauneidechse (No. 22, p. 180).
1910 — Die Sonnenvögel im Stadtpark (No. 11, p. 85) — Der Pirol (No. 13, p. 100, unter dem Pseudonym Ludwig Koller) — Sand contra Bodengrund (No. 14, p. 109) — Die Internationale Geflügel- und Kaninchenausstellung im Rahmen der Jagdausstellung in Wien (No. 15, p. 115) — Die Ausstellung der Zoologischen Gesellschaft in Wien (No. 21, p. 161).
1911 — Aquarien- und Terrarienausstellung des Vereins „Lotus" in Wien (No. 11, p. 97, No. 13, p. 109—110) — Praktische Erfahrungen auf dem Gebiete der Aquatik (No. 16, p. 128) — Braune Silber (No. 16, p. 129) — Ornithologische Notizen (No. 23, p 181) — Von unserer Tiema (No. 23, p. 183).
1912 — Jhrg. XI — Exotische Vögel, ihre Zucht und Pflege (No. 11, p. 84; No. 15, p. 115; XII No. 9, p. 66; No. 10, p, 75; No. 13, p. 90) — Ein verschwundenes Wahrzeichen der Wiener Vogelliebhaberei (No. 11, p. 84) — Der Zoologische Garten in Sofia — Der Sonnenfisch (No. 13, p. 105—106).
1913 — Jhrg. XII — Ornithologische Notizen aus Bulgarien (No. 2, p. 9—11; No. 3, p. 17—18.

Tierzüchter

1895 — Vogelschutz und Vogelfang (No. 3) — Die Ausstellung der „Ornis" in Berlin — Die Zucht exotischer Vögel (No. 10—15) — Ausstellungsbericht V. V. Edle Sänger (No. 18) — Aus meiner Vogelschädelsammlung (No. 26) — Der Meistersänger (No. 43—45).
1896 — Der Schnupfen der Kaninchen (No 20) — Einiges über Papageien (No. 36—39).
1897 — Das Wiener Schwarzplattel und seine Zukunft (No. 10) — Die grosse Ausstellung des Vereins „Ornis" in Berlin (No. 16—22) — Ein sprechender Kanarienvogel (No. 34) — Einiges über Papageien (No. 36).
1898 — Etwas über Aquariensport (No. 9—10) — Die Aquarien und Terrarien auf der Wiener Kaiser-Jubiläums-Ausstellung (No. 21).

Gefiederte Welt, Wochenschrift für Vogelliebhaber, Züchter und Händler, Berlin

1897 — Eine Vogelausstellung in Wien (No. 18, p. 137—138) — Die Verpflegung unserer einheimischen Stubenvögel (No. 31, p. 243—245, 251—252, 266—285) — Über die Dressur der Stubenvögel in Wien (No. 33) — Zur Abwehr (No. 34, p. 266).
1913 — Seltene Vogelarten im Kgl. Zoologischen Garten in Sofia (Jhrg. XL, No. 46. p. 361—362).

Natur und Haus, Stuttgart

1897 — Der sprechende Kanarienvogel (No. 10) — Der Würger als Singvogel (No. 15).
1901 — Tangaren in Gefangenschaft (p. 242—243) — Der Kragenbär im Wiener Vivarium (p. 307—308).

Schwalbe, Mitt. d. ornith. Ver. in Wien

1898 — Jubiläumsausstellung des Vereins der Vogelfreunde „Edler Sänger".

Nerthus, Wochenschr. f. Tier- und Pflanzenkunde, Hamburg

1901 — Unser dankbarster Singvogel (p. 249—251).

Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, Ill. Wochenschrift f. d. Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde, Magdeburg

1900 — Der Rippenmolch (p. 116).
1908 — Beobachtungen an Seetieren (Nr. 32, p. 421—424) — Die permanente Aquarien- und Terrarienausstellung der Zoologischen Gesellschaft in Wien (p. 589—591, 614—651 624—630).
1909 — Über Algenvertilgung (p. 723).
1912 — Über das Trinken der Urodelen in Gefangenschaft (p. 376) — Die Sumpf- und Wasserpflanzenanlagen im Park des Kgl. Palais in Vrana bei Sofia (p. 486—487, 498—499).
1931 — Unser Chamäleon (No. 20, p. 329—331).

Illustrierte Tier- und Gartenwelt

1902 — Der Buchfink und seine Behandlung (No. 21, p. 533).

Zoologischer Beobachter, Ztschr. f. Beobachtung, Pflege u. Zucht d. Tiere, Frankfurt a. M.

1912 — Psophia crepitans im Kgl. Zoologischen Garten in Sofia (No. 339) — Merkwürdige Todesursachen (p. 339).
1914 — Der Zoologische Garten in Budapest.
1916 — Erfolgreiche Zucht von Gypaetus barbatus im Kgl. Zoologischen Garten in Sofia (Jahr. 1916 p. 209—216).

Pallasia, Ztschr. für Wirbeltierkunde, vornehmlich des paläarktischen Faunengebietes, Dresden

1924 — Über die Lebensdauer der Schlangen (Bd. II, No. 1, p. 91—93).

Gartenschönheit

1927 — Ein Besuch der Gartenanlagen im Kgl. Schlosspark in Vrana bei Sofia.

Mitteilungen aus den Kgl. Naturwissenschaftlichen Institute in Sofia

1928 — Über die erfolgreiche Zucht von Gypaetus barbatus im Kgl. Zoologischen Garten zu Sofia (I, p. 145—155).
1929 — Der Kgl. Zoologische Garten in Sofia, seine Entstehung und seine Entwicklung (II).
1930 — Die Schausammlungen des Kgl. Naturhist. Museums in Sofia (II p. 17—54).
1931 — König Ferdinand von Bulgarien als Naturforscher und Naturfreund (IV). — Der Bienenfresser (Merops apiaster L.), mit besonderer Berücksichtigung seines Gefangenlebens (IV, p. 108—114)
1932 — Direktor und Oberjägermeister B. Kurzius (V p. 1—14).
1933 — Der Rosenstar (Pastor roseus L.) (VI, p. 116—124).

Neues Wiener Tagblatt, Jhrg. VII, 1929

1929 — Erinnerungen eines alten Tiergärtners: 1. Umgang mit Tieren (20. IV. 1929), — 2. Revolte der Löwen (11. V. 1929), — 3. Bei der Vorführung mit Riesenschlangen (18. V. 1939), — 4. Im Bärenkäfig (12. X. 1929).

Der Zoologische Garten, Leipzig

1928 — Einige Bemerkungen über die Aufzucht junger, in der Gefangenschaft erbrüteter Bartgeier (I, p. 32—35, mit 3 Abb.).
1930 — Über einige Fälle von Angriffslust bei Wiederkäuern. Aus dem ehemaligen Wiener Tiergarten im Prater, dem Wiener Vivarium und dem Kgl. Zoologischen Garten zu Sofia (Bd. III, p. 39—42) — Kreuzung zwischen Larus ridibundus L. und Larus canus L. (Bd. III, p. 199—201).

Kocsag, Bd. V., Budapest

1932 — Vernichtung einer grossen Anzahl Störche und Wildtauben durch ein ausserordentlich schweres Hagelwetter (V, No. 3/4, p. 1—2, mit 1 Abb.).

Вестникъ „Зора", София

1930 — Една много ценна придобивка за Царския Естествено-Исторически музей, птица-бозайникъ, птицечовка. (Год. XII, бр. 3243, 30. VI. 1940)

Сп. „Ловна Просвѣта", Варна

1928 — Ветерани въ Зоологическата градина въ София. (Год. III, кн. 9/10, стр. 193—194.)

Königliches Naturhistorisches Museum
2. August 1941.

Contributo alla conoscenza dei Lepismidae e Machilidae (Thysanura) della Bulgaria.

Prof. **Filippo Silvestri**, Portici.

Fam. **Lepismidae.**

1. **Lepisma balcanica** Stach

Presso la citta di Sveti-Vrač, Bulgaria di S. Est, il 10. IV. 1936 (leg. N. Atanassoff); sul Hisarlik presso la citta di Kiustendil, il 8. VI. 1935 (leg. N. Atanassoff).

Esemplari raccolti con formiche *Messor rufitarsis* e *Messor barbaris*. Questa specie era finora nota solo per l'Albania.

2. **Ctenolepisma pilifera** Lucas

Sofia: case (1. VI. 1937, 7. IV. 1926, 22. VIII. 1935, 1. X. 1935 e 5. XI. 1935, leg. Dr. Buresch); Kritschim propre Plovdiv, 6. IV. 1926 leg. Dr. Buresch — Specie diffusa in tutto il Mediterraneo.

3. **Atelura formicaria** Heyd.

Raccolta con varie specie di formiche nelle seguenti località: 1. con *Tetramorium caespitum* L. (Mte Witoscha, 3. V. e 3. X. 1934; Mte Lülin; presso Melnik, 14. V. 1936, leg. N. Atanassoff); — 2. con *Messor rufitarsis* Tab. (Lakatnik, 14. VII. 1933); — 3. con *Lasius flavus* F. (Mte Witoscha, 1060 m, 9. IV. 1934, leg. N. Atanassoff); — 4. con *Lasius niger* L. (Kritschim, 3. IV. 1935, leg. Dr. Buresch); — 5. con *Formica cinerea* Mayr. (Mte Lülin, 8. VI. 1933); — 6. con *Formica fusca* L. (Wladaja, 3. X. 1934, leg. Dr. Buresch); — 7. con *Pheidole pallidula* Nyl. (Dintorni di Petritsch, 11. V. 1936). — È specie comune in toto il Mediteraneo.

Fam. **Machilidae.**

4. **Machilis praestans** sp. n. (Fig. I).

♀ Corpus (in alcole) squamis indutum castaneum, antennis, pedibus cercisque subconcoloribus.

Oculi magni inter sese tractu longo, oculi dimidiam latitudinem aliquantum superante, sese tangentes; oculus singulus paullum latior quam longior; ocelli pares pistilliformes, quam oculi latitudo aliquantum minus lati.

Antennae attenuatae quam corpus longiores, articulo primo cylindraceo fere duplo longiore quam latiore, articulo 2° brevi, articulis 3—11 brevioribus angustioribus gradatim 12—15 in articulinis duobus, 16—21 in articulinis tribus, articulinis a 22—30 gradatim usque in articulis 9 divisis, articulis 31—40 gradatim in articulinis 15 divisis, articulinis omnibus setis brevibus subtilibus instructis.

Palpi maxillares longi, squamosi et setosi articulo penultimo quam penultimus parum magis quam $^1/_5$ longiore; palpi labiales articulo ultimo apicem versus gradatim parum latiore, apice ipso convexiusculo sensillis numerosis.

Thorax. Arcus thoracicus parvus, convexus.

Pedes longi, robusti, primi paris quam secundi robustiores praesertim femore et tibia crassioribus, squamis et setis subtilibus instructis, tarso supra et subtus setis brevibus subtilibus numerosis instructo.

Abdomen. Sterna 2-um ad 5-um parte mediana triangulari magna, subcoxis utrimque vesiculis duabus, margine interno convexo haud producto, stilis brevibus, segmenti quinti (seta apicali excepta) quam subcoxa fere dimidio brevioribus, setis sat numerosis subtilibus gradatim a basi ad apicem longioribus et seta apicali robusta instructis; subcoxae urosterni 6-i angulo interno late rotundato; stili segmenti noni eiusdem subcoxarum longitudinem aequantes quam 8-i $^{3}/_{5}$ longiores et parum robustioribus.

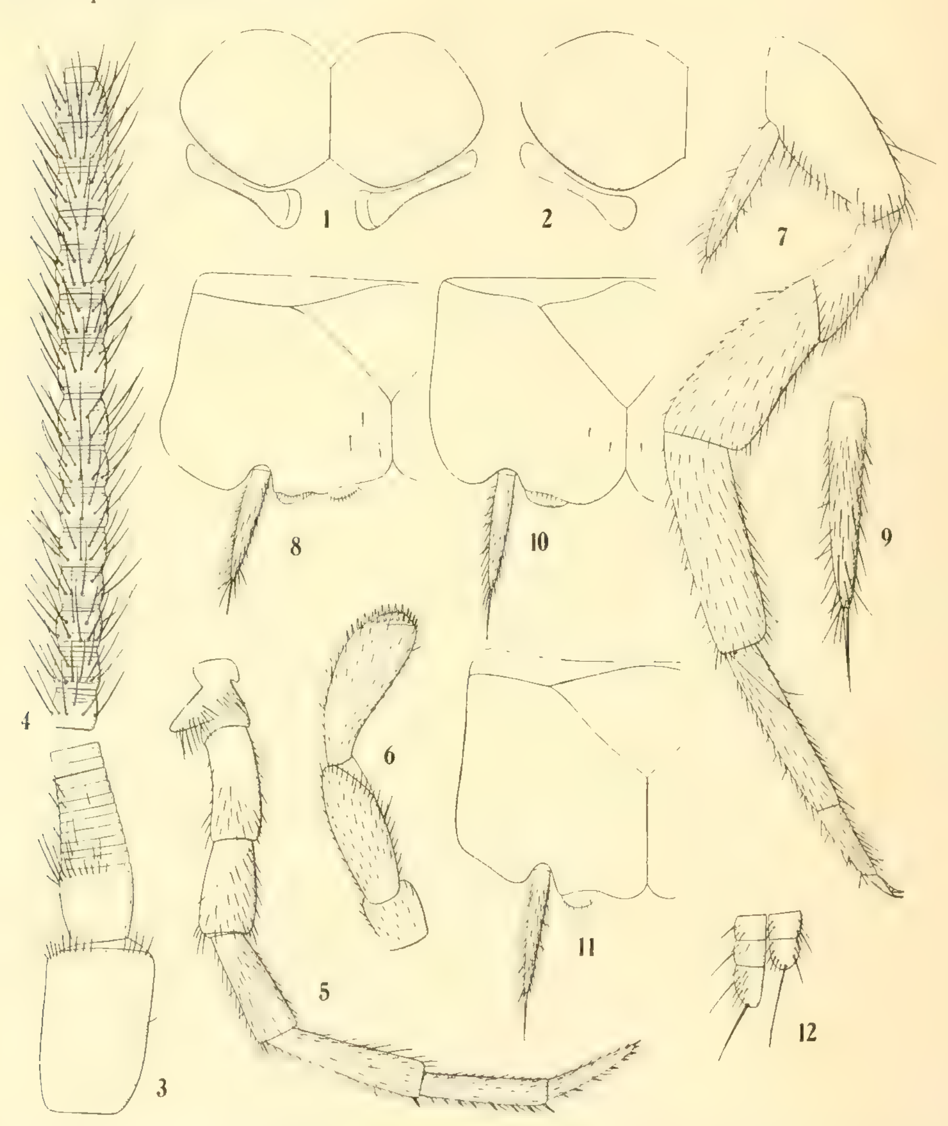


Fig. I. — *Machilis praestans* sp. nova, femina: 1. oculi et ocelli pares supra inspecti; 2. oculus et ocellus capite aliquantum obliquo inspecti; 3. antennae pars proximalis; 4. antennae articulus 40us magis ampliatus; 5. palpus maxillaris; 6. palpus labialis; 7. pes paris tertii; 8. urosternum 5um; 9. urosterni 5i stilus magis ampliatus; 10. urosternum 6um; 11. urosternum 11um; 12. ovopositoris apex lateraliter inspectus.

Ovipositor tenuis, stilorum segmenti noni, seta apicali inclusa, tractu brevi superans.

Cercus medianus quam corpus aliquantum longius (mm 3).

Long. corporis (sine cercis) mm 15, lat. thoracis 3·5; long. antennarum (partis sistentis) 16, pedum paris tertii 5·5. stilorum 5-i cum seta apicali 1, stilorum 9-i 2·60; cerci mediani 18, cercorum lateralium 5, ovopositoris partis ex corpore salientis 3.

♂ Palpi maxillares et pedes quam feminae parum crassiores; palpi labiales quam feminae parum longiores et parum crassiores.

Penis tenuis apice parum latiore, quam subcoxae parum brevior et quam paramera segmenti 9-i parum longior, paramera 8-i brevia.

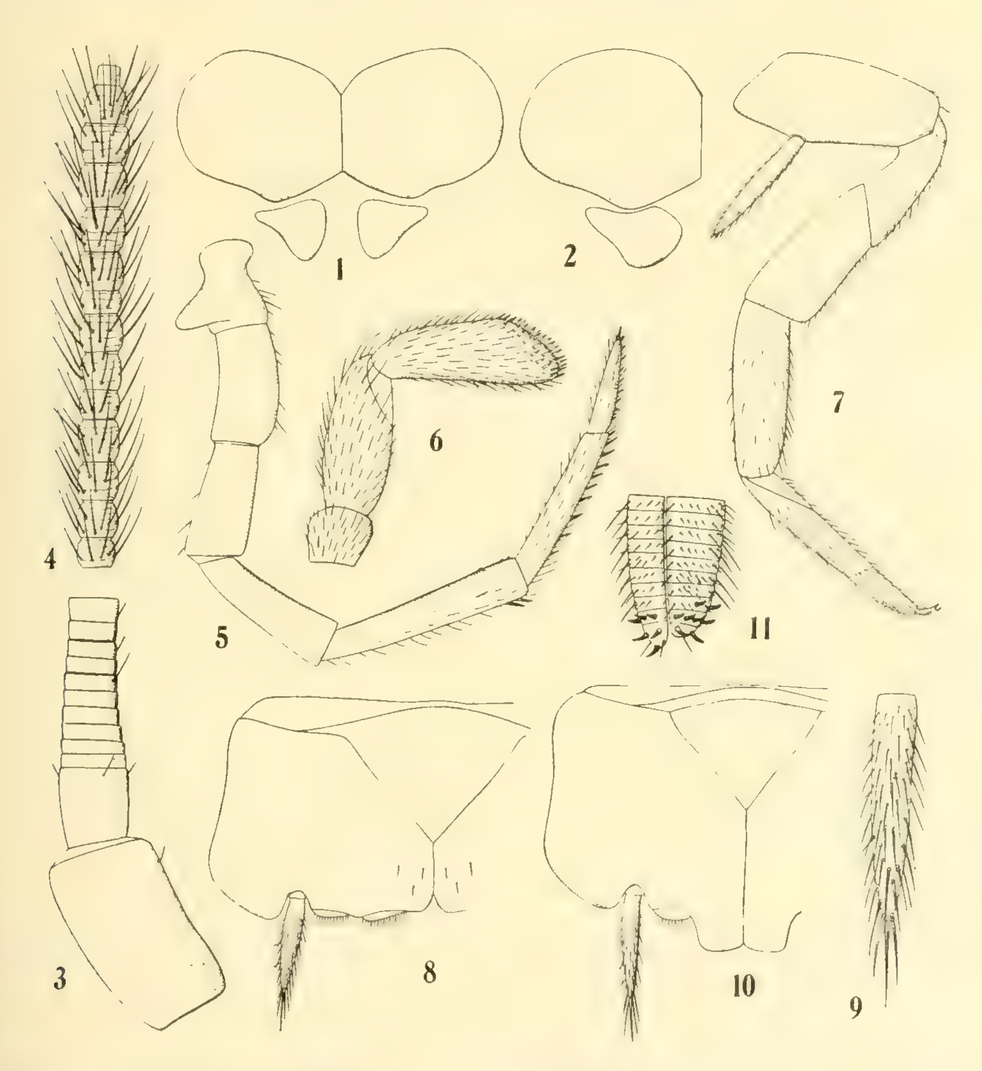


Fig. II. — ***Hoplomachilis orientalinus*** sp. nova, femina: 1. oculi et ocelli pares supra inspecti; 2. oculus et ocellus capite parum obliquo inspecti; 3. antennae pars proximalis; 4. antennae articulus 32us magis ampliatus; 5. palpus maxillaris; 6. palpus labialis; 7. pes paris tertii; 8. urosternum 5um; 9. urosterni 5i stilus magis ampliatus; 10. urosternum 7um; 11. ovopositoris pars distalis lateraliter inspecta.

Habitat: Exempla typica in caverna dicta „Kalugerowa-Dupka" ad Pagum Arbanassi in Districto Trnowo 21. II. 1926 (leg. J. Buresch); exempla ad eandem speciem refero lecta ad Pagum Bresniza, in Caverna „Swirtschowitza" apud Karlukowo, 1. III. 1936 (leg. N. Atanassoff).

Observatio. Species haec ad *Machilis Targioni* Gr. affinis est, sed oculis maioribus, antennis corpus superantibus praesertim distinguenda est.

5. **Hoplomachilis**[1] **orientalinus** sp. n. (Fig. II).

♀ Corpus (in alcole plus minusve obscure castaneum, antennis, pedibusque cercisque subconcoloribus.

Oculi inter sese tractu, oculi dimidiam longitudinem paullum superante, sese tangetes; oculus singulus aliquantum latior quam longior; ocelli pares submediani inclinatis, subcordiformes, parte attenuata externa parum elongata.

Antennae in exemplis typicis haud integrae corporis longitudinem subaequantes, saltem ad dimidiam longitudinem squamis et setis vestitae, articulo primo subcylindraceo fere duplo longiore quam latiore, flagello attenuato, articulo ultimo sistente (32°) in articulinis 13, setis numerosis brevibus instructis, diviso.

Palpi maxillares toti squamosi, articulo penultimo quam ultimus parum minus quam duplo longiore setis et spinis dorsualibus consuetis; palpi labiales apicem versus gradatim parum latiore.

Thorax. Arcus thoracicus parvus convexus. Pedes longi, robusti, toti squamis et setis numerosis brevibus subtilibus per tarsi partem ventralem parum robustioribus; 2-i et 3-i paris appendicibus coxalibus longis.

Abdomen. Sterna 2-um ad 5-um subcoxis utinque vesiculis duabus bene evolutis, stilis quam subcoxae aliquantum brevioribus, setis numerosis gradatim a basi ad apicem aliquantum longioribus subapicalibus quam seta apicalis parum brevioribus; urosterni 7-i subcoxarum apice interno rotundatim aliquantum producto, stilis segmenti noni quem subcoxae aliquantum brevioribus.

Ovipositor stilorum IX dimidiam longitudinem vix superans, valvulis articulinis numerosis setis brevibus numerosis et articulinis tribus apicalibus spinis 2 — 4 robustis parum arcuatis armatis.

Cerci ? (in exemplis typicis haud sistentes).

Long. corporis ad mm 10, lat. thoracis 2·8, long. antennarum (partis sistenti) 10, pedum paris tertii 5·20, stilorum 5-i cum seta apicali 0·70, stilorum 9-i 1·5, cercorum ?.

Mas. Penis subtilis apice mediam subcoxam attingens; paramera postica penis apicem subattingentia.

Habitat. Exempla typica ad m 1000 — 1900 s. m. in Mte Alibotusch lecta sunt.

Observatio. Species haec ad *Hoplomachilis* (sub *Machilis*) *Winchkleri* (Stach) ex Hungaria proxima est, sed ocellorum latitidine minore praesertim distincta est.

6. **Coryphophthalmus banaticus** Verh.

Gara Semen presso la citta di Kustendil, 5. X. 1930; Witoscha Mont., 26. IV. 1934; Caverna „Ledenik" presso la citta di Vratza 5. VI. 1930. Specie già indicata della Bulgaria e del Banato.

7. **Dilta heterotarsus** sp. n. (Fig. III).

♀ Corpus (in alcole) castaneum nigrescens, antennis, palpis, pedibus cercisque subconcoloribus.

Oculi mediocri, inter sese tractu, oculi latitudinis tertiam partem vix superante, inter sese tangentes; oculus singulus fere $^1/_4$ latior quam longior; ocelli pares parum ante oculi dimidium marginem anticum incipientes et fere usque ad marginem externum pertinentes; ocellus singulus transverse subrectangularis c. $^2/_3$ latior quam longior.

[1] Nom. nov. pro *Machilis* Verh. nec *Machilis* (Latr) Silv.

Antennae in exemplis typicis maxima pro parte abruptis, articulo primo aliquantum longiore quam latiore, flagello parum attenuato, articulis a 9° in articulinis 3 — 4 diviso, articulo 25° in articulinis 9 diviso, articulinis omnibus squamis et setis brevibus subtilibus instructis.

Palpi maxillares robusti, squamis vestiti et setis brevibus nec non setis spiniformibus dorsualibus per articuli 5-i apicem et sequentium margine toto; palpi labiales breves, articulo ultimo subaeque longo atque ad apicem lato, apice ipso truncato sensillis conicis numerosis.

Thorax: arcus thoracicus parvus bene convexus.

Pedes breves robusti, 1-i paris quam ceteri parum crassiores, omnes toti squamosi et trochanthero et praesertim femore et tibia subtus setis longiusculis

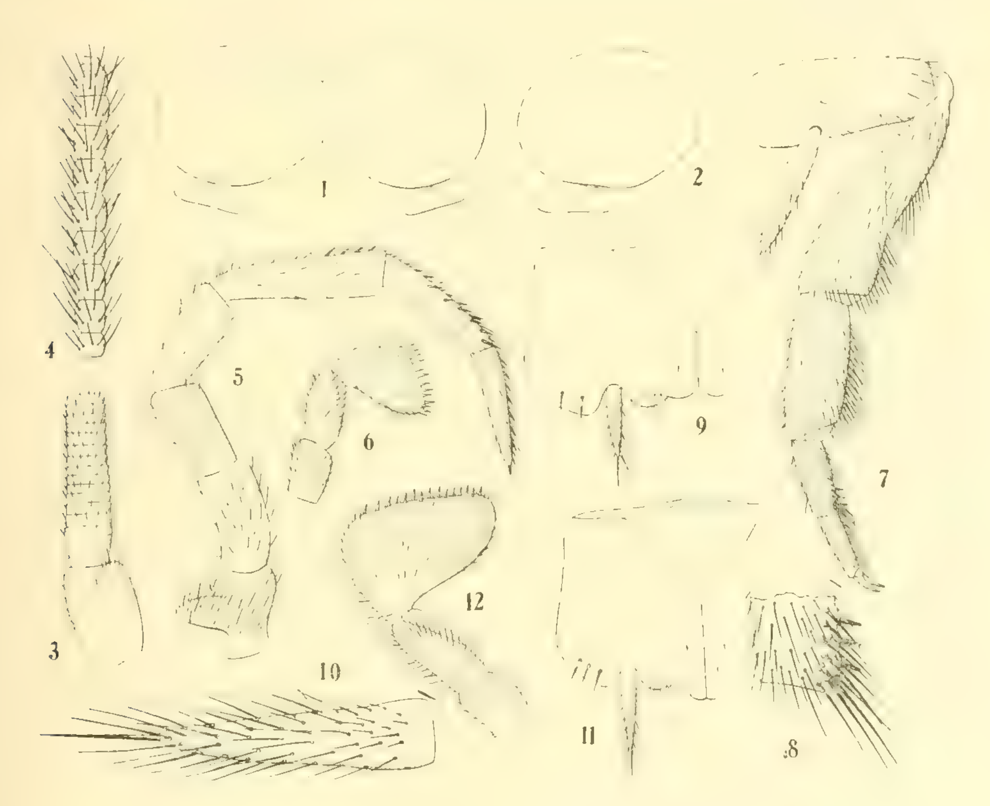


Fig. III. — *Dilta heterotarsus* sp. nova, femina: 1. oculi et ocelli pares supra inspecti; 2. oculus et ocellus capite parum obliquo inspecti; 3. antennae pars proximalis; 4. antennae articulus 25us magis ampliatus; 5. palpus maxillaris; 6. palpus labialis; 7. pes paris tertii; 8. tarsi articuli primi pars distalis magis ampliata; 9. urosternum 5um; 10. urosterni 5i stilus magis ampliatus; 11. urosternum 7um; 12. maris palpus labialis eiusdem feminae eadem magnitudine delineatus.

pernumerosis instructis, tarsi articuli 1° infra setis numerosis, ut tibiae longiusculis, et setis spiniformibus tribus robustis brevioribus armato, articulo 2° tantum setis longiusculis instructo, 2-i et 3-i paris appendice coxali longa, squamis vestita et setis nonnullis subtilibus instructa.

Abdomen. Urosterna 2 — 6 subcoxarum angulo interno exciso rotundato, externo late rotundato, superficie distali setis robustis 1 — 2 instructa; stili breves, 5-i urosterniti quam subcoxae c. $^2/_5$ breviores, seta apicali longa, robusta superficie cetera squamosa et setis sut numerosi gradatim (a basi) longioribus instructi; stili IX quam 8-i duplo longioribus.

Ovipositor attenuatus setam apicalem stilorum IX mm 0·60 superans, valvulis articulinis brevioribus compositis, totis setis brevibus subtilibus instructis.

Cerci ? (in exemplis typicis maxima pro parte abruptis).

Long. corporis mm 10, lat. thoracis 2·5, long. antennarum? (partis sistentis 6·60), pedum paris tertii 3·80, stilorum quinti (cum seta apicali) 0·60, stilorum 9-i 1·60, cercorum?.

♂ Palpi labiales articulo ultimo quam feminae fere duplo latiore.

Pedes primi quam feminae crassiores: penis subcoxarum IX dimidiam longitudinem paullum superans, paramera postica quam penis paullum longiora.

H a b i t a t. Exempla typica ad Pagum Breschten in monte Dospatsky-Rodope, lecta sunt (leg. J. Zonkoff).

O b s e r v a t i o. Species haec ocellorum forma et praesertim tarsi armatura, nec non maris palporum labialium articuli ultimi forma bene distincta est.

Im Druck erschienen am 19. Februar 1942.

Фауната на паяцитѣ (Araneae) въ България. V.

Подразредъ Arachnomorphae, II клонъ Trionichia, семейство Agalenidae.

Отъ Пенчо Дрѣнски, София.

Die Spinnenfauna Bulgariens. V.

Unterordnung Arachnomorphae, II Gruppe Trionichia, Familie Agalenidae.

Von P. Drensky, Sofia.

XIV. Семейство **AGALENIDAE**[1]).

Видоветѣ отъ семейството *Agalenidae* по известни белези се приближаватъ твърде много до истинскитѣ тъкачи паяци отъ семейството *Argiopidae*. На тѣхъ приличатъ по формата на тарзалнитѣ гребенчета, хелцеритѣ и лабиалната пластинка. Но се отличаватъ отъ сѫщитѣ по сѫществени белези, а именно: иматъ продълговато, овално и конусовидно коремче; плетатъ гѫста и неправилна паяжина, прилична на пелина или на сакъ, съ трѫбовидно скривалище, кѫдето е жилището на паяка и други. — Предната часть — главата на главогърда е ясно очертана и добре различима отъ задната — торакса. Видоизмѣненитѣ въ мѫжки копулационенъ органъ пипала сѫ твърде усложнени, като притежаватъ най-малко единъ тибиаленъ, а понѣкога и единъ пателаренъ израстъкъ; тарзусътъ на сѫщитѣ е оваленъ, при основата широкъ, къмъ края стѣсненъ и пръстовидно удълженъ; гениталнитѣ придатъци, разположени въ гнѣздото на тарзуса, сѫ обемисти и сложно устроени, притежаватъ единъ дългъ стилетъ, снабденъ съ добре развитъ придатъкъ-кондукторъ. — Между двата пола нѣма голѣма разлика, съ изключение голѣмината и дължината на краката: у мѫжкитѣ индивиди тѣ сѫ много по-дълги, отколкото при женскитѣ индивиди.

Екологически, агаленидитѣ сѫ седентарни животни и цѣлия си животъ прекарватъ върху паяжината, съ която сѫ свързани, каквито сѫ и аргиопидитѣ. Агаленидитѣ сѫ най-различно приспособени къмъ външнитѣ климатически условия и притежаватъ интересни приспособителни способности да се нагаждатъ спрѣмо мѣстото и условията при които живѣятъ. Едни отъ тѣхъ сѫ нагодени да живѣятъ при сухи и припечени мѣста (видоветѣ отъ родъ *Agalena*); други намираме въ връзка само съ влажни и сѣнчести мѣста (видове отъ родъ *Coelotes*); трети сѫ характерни за съвсемъ влажни и трасавищни мѣста (видоветѣ отъ родъ *Hahnia*); а между тѣхъ е и единствениятъ европейски воденъ паякъ, *Argyroneta aquatica*, който е отишелъ най-далече въ приспособяването си къмъ живота въ водната срѣда. По отношение на свѣтлината агаленидитѣ сѫщо сѫ най-различно и винаги целесъобразно приспособени: нѣкои обичатъ свѣтли и слънчеви мѣста, каквито сѫ, както видѣхме, видоветѣ отъ родъ *Agalena*; други предпочитатъ сѣнчести мѣста и живѣятъ подъ камънитѣ или трупитѣ въ горитѣ, или ги намираме въ жилищата на хората, каквито сѫ видоветѣ отъ родоветѣ *Tegenaria*, *Coelotes*,

[1]) I, II, III и IV части отъ фауната на паяцитѣ (Araneae) въ България сѫ публикувани въ Известия на Царскитѣ природонаучни институти, кн. X (pp. 259—280); кн. XI (pp. 81—106); кн. XII (pp. 231—252) и кн. XIII (pp. 169—194).

и други; а трети, особено нѣкои видове отъ родоветѣ *Tegenaria* и *Coelotes* и др. намираме като постоянни елементи и въ пещеритѣ — троглофилни видове. Това голѣмо разнообразие на екологически типове отъ разглежданото семейство ни говори колко добре и целесъобразно сѫ се нагодили видоветѣ отъ тази група паяци срѣдъ природата, въ която сѫ поставени да прекаратъ своя кратъкъ, но пъленъ съ борби животъ.

Въ зоогеографско отношение видоветѣ отъ семейство *Agalenidae* представляватъ сѫщо голѣмо разнообразие. Нѣкои видове отъ тѣхъ иматъ ши-



Фиг. 1. — Паяжинови брадавички на родоветѣ: а. *Agalena*, $б_{1,2}$, *Amaurobius* и в. *Tegenaria*.

роко, почти космополитно разпространение, какъвто е вида *Tegenaria domestica*. Видоветѣ отъ родъ *Coelotes* сѫ планински горски видове, съ разпространение само въ северното полукълбо. А видоветѣ отъ подсемейство *Cybaeinae*, отъ което у насъ и въ Европа сѫ познати само два вида: *Argyroneta aquatica* и *Cybaeus angustiarum*, иматъ широко разпространение: първиятъ въ северното полукълбо и е характеренъ холарктиченъ видъ, а вториятъ е тропически видъ, съ разпространение въ южното полукълбо, главно въ Южна Америка, както и по островитѣ на Великиятъ океанъ: Нова-Зеландия и Тасмания, кѫдето родътъ е представенъ съ множество и специфични видове. — По проценти агеленидитѣ притежаватъ срѣдно: 50% срѣдноевропейски видове, 25% медитерански елементи, 15% ирано-турански или ориенталски елементи, 3% космополитни видове, 3% холарктични, 2% тропични и 2% арктични видове. Това широко разпространение и голѣмо разнообразие на видове отъ зоогеографски области и провинции, характерно изобщо за нашата фауна,



Фиг. 2. — Лабиалнитѣ пластинки у родоветѣ: а. *Tegenaria* и б. *Amaurobius*. Разположението на стигмитѣ у родоветѣ: в. *Tegenaria*, г. *Amaurobius*.

говори че агаленидитѣ и въ това отношение съ успѣли да се приспособятъ и завладеятъ почти цѣлата земна повърхнина.

Всички тѣзи морфологически, екологически и зоогеографически особености на агаленидитѣ потвърждаватъ схващането, че представителитѣ отъ това семейство сѫ стари видове, въ геологическа смисъль на думата. Това се доказва и отъ познатитѣ палеонтологически данни за паяцитѣ, които намираме въ литературата. Така напримѣръ, единъ отъ двата фосилни паяци, намѣрени въ лигнита на Рейнъ, се е оказалъ *Argyroneta antiqua* Heiden, третиченъ представитель на сегашния воденъ паякъ *Argyroneta aquatica*. Наистина, Thorell въ своята работа за изкопаемитѣ паяци (1869) изказва

съмнение, че това е действително единъ типиченъ *Argyroneta* и го назовава съ новото родово име *Elvina*. Обаче, и споредъ самия него, родъ *Elvina* се отнася къмъ групата *Argyronetinae*. — Oswald Heer е открилъ сѫщо въ миоценскитѣ сладководни наслаги при Енингенъ (Швейцария) около 28 вида паяци, между които се намира и *Argyroneta* sp..

Едва ли можемъ да се съмняваме въ факта, че чрезъ дълбоката геологическа старость на агаленидитѣ можемъ да обяснимъ подчертаното голѣмо разнообразие срѣдъ тѣзи паяци. Въпреки своята старость, тѣ и днесъ се намиратъ въ прогресивна еволюция, притежаватъ чудесна приспособителна пластичность, благодарение на която винаги успѣшно сѫ се нагаждали съобразно съ промѣнитѣ на климата, които сѫ настѫпвали презъ течение на вѣковетѣ. И по такъвъ начинъ тѣ сѫ се обособявали, развивали, усъвършенствували и днесъ ги намираме въ такова богато разнообразие, населяващи почти цѣлата земна повърхность, при най-различни екологически и климатически условия.

Таблица за опредѣление на подсемействата:

1. Брадавичкитѣ наредени въ единъ напрѣченъ редъ (фиг. 1 а). Безъ колулусъ . . . . Подсемейство *Hahninae*
— Брадавичкитѣ нормално подредени едни задъ други (фиг. 1 б) 2
2. Преднитѣ брадавички доста отдалечени една отъ друга; заднитѣ — разположени непосрѣдствено задъ преднитѣ и сѫ ясно двучленести. Безъ колулусъ . . . . Подсемейство *Ageleninae*
— Преднитѣ брадавички близко една до друга; заднитѣ — разположени непосрѣдствено задъ преднитѣ и сѫ едночленести. (фиг. 1 в). Съ колулусъ . . . . Подсемейство *Cybeinae*

I подсемейство **Cybaeinae**

Таблица за опредѣление на родоветѣ:

1. Долната устна (лабиалната пластинка) много по-дълга, отколкото широка (фиг. 2 а). Предниятъ рѫбъ на жлеба на хелицеритѣ неравномѣрно покритъ съ кѫси четинки. Стигмитѣ (отворитѣ) на цѣвеститѣ трахеи разположени по-близо до бѣлодробнитѣ отвори при епигастра (фиг. 2 с). Воденъ паякъ . . . . Родъ *Argyroneta*
— Долната устна е малко по-дълга отколкото широка, или еднакво дълга и широка (фиг. 2, в). Предниятъ рѫбъ на жлеба на хелицеритѣ равномѣрно покритъ съ панделковидни ресничести четинки. Стигмитѣ (отворитѣ) на цѣвеститѣ трахей разположени, по-близо до брадавичкитѣ (фиг. 2 д). Сухоземни видове . . . . Родъ *Cybaeus*

Родъ **Argyroneta** Latreille

Съ единственъ видъ воденъ паякъ:

75. **Argyroneta aquatica** Clerck

Копулационнитѣ органи ♂ и ♀ представени на фиг. 3 а, б. Единъ отъ най-интереснитѣ паяци на страната ни, който живѣе въ водата. Това особено приспособление на *Arg. aquatica* къмъ водната стихия се дължи на промѣнитѣ на климата отъ предтретичната епоха до днесъ. Нашиятъ воденъ паякъ, като компонентъ на старата наша паякова фауна, е билъ топлолюбивъ. За да се запази отъ постепенното истудяване на климата, той се е нагодилъ къмъ воденъ животъ, кѫдето промѣнитѣ и колебанията на температурата не се чувствуватъ така, както на сухо. Така че, водниятъ паякъ, както и много други като него, е претърпѣлъ дълбоки измѣнения въ своитѣ

привички, а сжщо к въ направата и организацията на тѣлото си, т. е. той се явява вече като новъ видъ, отдалечилъ се въ всѣко отношение отъ своитѣ прадѣди.



Фиг. 3. — Половитѣ органи на: *Argyroneta aquatica*: а. ♂ копулационни органи и б. ♀ полови органи (вулва, епигина) и *Cybaeus angustiarum*: с. ♂ копулационни органи и d. ♀ полови органи (вулва, епигина).

Географско разпространение: Характеренъ срѣдно- и северо-европейски видъ, съ доста широко разпространение въ почти цѣла Европа, съ изключение на медитеранскитѣ й области. Така че, той се срѣща въ цѣла умѣрена и студена Европа, Сибиръ, Аркадия. На Балканскиятъ полуостровъ познатъ отъ: Македония, Кроация, Сърбия и България.

Разпространение въ България: Драгоманско блато и въ разливитѣ на р. Струма около Радомиръ (Дрѣнски, 1913, p. 67—68); Сгралджанско блато (Юриничъ и Дрѣнски, 1917, p 122); Езерото до „Редута“ при с. Бояна (Дрѣнски 1936, p. 29).

Родъ **Cybaeus** L. Koch

76. **Cybaeus angustiarum** L. Koch

Заднитѣ очи на *Cyb. angustiarum* сж почти еднакво голѣми, разположени въ права линия, когато споредъ Wl. Kulczynsky, срѣднитѣ и заднитѣ очи на източно-европейския видъ *Cyb. tetricus* C. L. Koch сж по-отдалечени едно отъ друго, отколкото отъ страничнитѣ. По този и други белези тѣзи два вида сж добре охарактеризирани и представляватъ добри видове. *Cyb. angustiarum* притежава и твърде характери ♂ и ♀ копулационни органи, представени на фиг. 3 c. d. Положително установенъ за сега у насъ е само първиятъ видъ *Cyb. angustiarum*. България е най-юго-източната граница на неговото разпространение.

Географско разпространение: Юра, Алпитѣ, Пиринеитѣ, Швейцария, Франция, Баварскитѣ Алпи, Галиция и Австрия. На Балканскиятъ полуостровъ познатъ отъ: Македония, Сърбия и България.

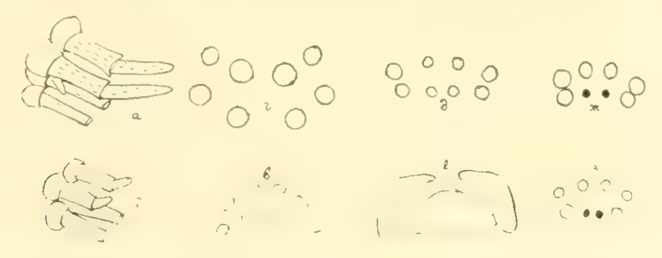
Разпространение въ България: Чамъ-Курия, Самоковско, 1300 м. в. (Дрѣнски 1934). — Познатитѣ до сега находища: Срѣдна-Гора при Казанлъкъ (Юриничъ—Дрѣнски, 1917, p. 122); Клисура и Копривщица (Дрѣнски, 1915, p. 153) следва да се оставятъ безъ последствие, тъй като екземпляритѣ отъ тѣзи находища, означени като *Cyb. angustiarum*, сж млади и по всичко личи, че принадлежатъ на родъ *Coelotes*.

II. Подсемейство **Agaleninae**

Таблица за опредѣление на родоветѣ:

1. Долната устна (лабиалната пластинка), макаръ и малко, е по дълга, отколкото широка. Ханшоветѣ (кокцитѣ) на последната двойка крачка се допиратъ единъ до другъ. Заднитѣ брадавички двучленести, двeтѣ членчета еднакво дълги (фиг. 4 a) . . . . . . 1 група *Agaleneae* . . 2

— Долната устна въ никой случай не е по-дълга отколкото широка. Ханшоветѣ на последната двойка крачка одалечени единъ отъ другъ. Заднитѣ брадавички двучленести, но крайното имъ членче много по-кжсо отъ основното (фиг. 4 б). Тибиитѣ на I-та двойка крачка приплеснати отдолу и вьоржжени съ яки хитинени, тръновидни четинки, наредени въ 2 реда . . . . 2 група *Cryphoeceae* 5



Фиг. 4. — а. Брадавичкитѣ на групата *Agalena*, б. сжщитѣ на *Cryphoeca*, в. Очитѣ на родъ *Textris*, г. очитѣ на родъ *Agalena*, д. очитѣ на родъ *Tegenaria*, е. Лабиалнитѣ пластинки (долната устна) на родъ *Cryphaeca*, ж. очитѣ на родъ *Cryphoca*, и з. очитѣ на родъ *Tuberta*.

2. Задниятъ редъ очи силно изпъкналъ напредъ (фиг. 4 в) . . . Родъ *Textrix*
— Задниятъ редъ очи образува права или изпъкнала назадъ линия, (фиг. 4 г). 3
3. И двата реда очи силно изпъкнали назадъ (фиг. 4 г). Очитѣ отъ предния редъ еднакво голѣми, или срѣднитѣ малко по-голѣми. Клипеусътъ (пространството между двата реда очи) широкъ. Крайното членче на заднитѣ брадавички по-дълго отъ основното (фиг. 4 а). Родъ *Agalena*
— И двата реда очи сж прави или едва изпъкнали напредъ (фиг. 4 д) . . . 4
4. Хелицеритѣ слабо коленовидно изпъкнали; тѣхниятъ заденъ ржбъ на жлеба съ 4, 5 или 6 зжби. Краката тънки, дълги . . Родъ *Tegenaria*
— Хелицеритѣ силно коленовидно извити; тѣхниятъ заденъ ржбъ на жлеба съ 3 зжбци; краката кжси . . . . Родъ *Coelotes*
5. Долната устна (лабиалната пластинка) еднакво дълга и широка. Тибията и метатарзусътъ на I-та двойка крачка цилиндрични, коремно съ 2 надлъжни реда, всѣки съ по 2—3 четинки. Клипеусътъ (пространството между двата реда очи много по-широкъ отъ диаметъра на срѣднитѣ предни очи. Задниятъ редъ очи правъ. II-то членче на задната двойка брадавички по-кжси отъ основното (фиг. 4б): Родъ *Cicurina*
— Долната устна по-кжса отколкото широка (фиг. 4е). Тибията и метатарзусътъ на I-та двойка крачка леко приплеснати и съ два надлъжни реда дълги четинки на долната страна 6
6. Клипеусътъ (пространството между очитѣ) отвесенъ, не е по-широкъ, или едва по-широкъ отъ диаметъра на преднитѣ срѣдни очи. Предниятъ редъ очи изпъкналъ назадъ; гледани отгоре иматъ видъ на фиг. 4 ж: . . . . Родъ *Cryphoeca*
— Клипеусътъ има косо разположение и много по-широкъ отъ диаметъра на преднитѣ срѣдни очи. Гледани анфасъ, представляватъ фиг. 4 з. Предниятъ редъ очи само малко изпъкналъ назадъ. . . Родъ *Tuberta*
(не е намѣренъ у насъ)

Родъ Coelotes Blackw.

Таблица за опредѣление на видоветѣ:

1. **Женски**: Епигината кожеста, снабдена отъ всѣка страна съ по единъ облически зжбовиденъ шипъ, а по срѣдата съ хлътнатина, ограденъ съ характерна хитинена склуптура 2
— **Мжжки**: Гениталнитѣ придатъци съ много характерна за отдѣлнитѣ

видове хитинена структура, раздѣлени на две нееднакви части чрезъ мембрановиденъ шевъ: основната или stemma е права, почти цилиндрична и раздѣлена при основата си и дава началото на единъ шипъ или стилетъ и крайната (горната) или кондукторътъ, който е отъ най-различна форма и голѣмина 12

2. Зѫбовиднитѣ шипове отъ страни на епигината слабо развити и неясно обелязани. Плаката по срѣдата хлътнала, съ 4 пукнатини; отстрани оградена съ 2 паралелни хитинени гънки, които заематъ почти цѣлата дължина на епигината (фиг. 5 а) . . . . *C. longispina*

— Зѫбовиднитѣ шипове добре развити и ясно обелязани 3

3. Епигиналната хлътнатина се простира по цѣлата дължина на плаката и е ясно ограничена отстрани и съ преднитѣ си ѫгли, когато отпредъ по срѣдата границата ѝ е заличена и прекѫсната 4



Фиг. 5. — Женското полово отверстие (вулва, епигина) у: а. *Coelotes longispina*, б. *C. terrestris*, в. *C. atropos*, г. *C. Poweri*, д. *C. Kulczynsky*, е. *C. Jurinitschi*, ж. *C. Karlinsky*, з. *C. inermis*, и. *C. falciger*, и к. *C. pabulator*.

— Епигиналната хлътнатина заема само предната половина на плаката и е ясно ограничена отпредъ и отъ страни 7

4. Странитѣ на епигиналната хлътнатина прави и успоредни, напредъ съ завити ѫгли. Зѫбовиднитѣ шипове разположени по срѣдата или малко предъ срѣдата (фиг. 5 b): . . . . *C. atropos.*

— Странитѣ на епигиналната хлътнатина не сѫ паралелни, по срѣдата угънати депресирани 5

5. Странитѣ на епигиналната хлътнатина слабо угънати и депресирани; напредъ напълно ограничена. Зѫбовиднитѣ шипове разположени малко задъ предния ръбъ на епигиналната плака (фиг. 5 б): . *C. terrestris*

— Странитѣ на епигиналната хлътнатина силно огънати, така че плаката по срѣдата изглежда пристисната; предната граница не е пълна 6

6. Епигиналната хлътнатина почти еднакво дълга и широка, или малко подълга. Зѫбовиднитѣ шипове отстрани на плаката голѣми и съ основитѣ си разположени на нивото на преднитѣ ѫгли (фиг. 5 г.) *C. poweri*

— Епигиналната хлътнатина почти два пѫти по-дълга отколкото широка. Зѫбовиднитѣ шипове отстрани на плаката малки и сѫ разположени подъ преднитѣ ѫгли (фиг. 5 д.) . . . . *C. kulczynsky*

7. Предната страна на малката епигинална хлътнатина арковидно извита . . 8

— Предната страна на епигиналната хлътнатина почти права или дѫговидно слабо извита 11

8. Зѫбовиднитѣ шипове съ основата си разположени отстрани на нивото на предната страна на епигиналната хлътнатина 9

— Зѫбовиднитѣ шипове съ основитѣ си разположени отстрани на задната половина на епигината 10

9. Предната страна на епигиналната хлътнатина почти права, съ заоблени рѫбове. Зѫбовиднитѣ шипове тънки, дълги, достигащи дори до задния рѫбъ на епигината (фиг. 5 е) . . . . *C. Jurinitschi*

— Предната страна на епигиналната хлътнатина ясно арковидна. Зѫбовиднитѣ шипове кѫси масивни (фиг. 5 ж) . . . . *C. karlinsky*

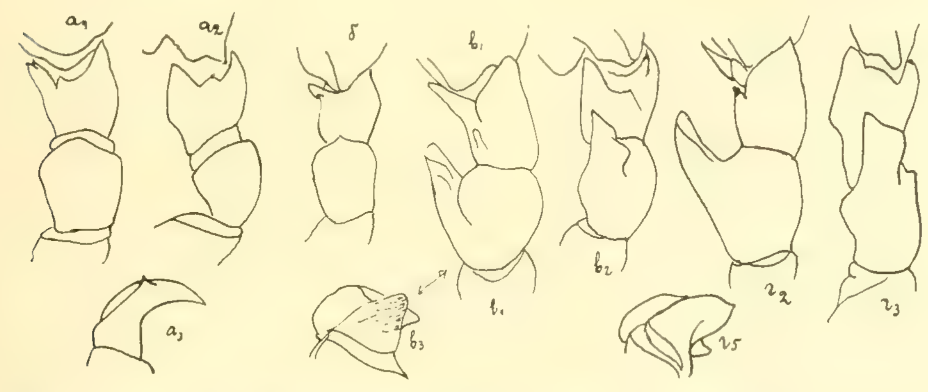
10. Зѫбовиднитѣ шипове сравнително тънки, бодловидни. Хлътнатината сравнително малка, тѣсна (фиг. 5 з): . . . . *C. inermis*

— Зѫбовиднитѣ шипове сравнително по-масивни. Епигиналната хлътнатина по-широка (фиг. 5 и): . . . . *C. falciger*

11. Страничнитѣ зѫбовидни шипове добре развити и разположени съ основитѣ си малко предъ нивото на преднитѣ ѫгли на епигиналната хлътнатина (фиг. 5 к.). Епигиналната плака почти еднакво дълга и широка, предната ѝ страна е почти права, или слабо дѫговидно извита . . . . *C. pabulator*

— Страничнитѣ зѫбовидни шипове малки, разположени на нивото на преднитѣ ѫгли на епигиналната плака (фиг. 9 в.). Епигиналната плака по-дълга отколкото широка, предниятъ ѝ рѫбъ, гледанъ перпендикулярно, е леко извитъ . . . . **C. pastor pirinicus** n. ssp.

12. Пателата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала безъ придатъци (фиг. 6 $а_1$, $а_2$, $а_3$, б) 13



Фиг. 6. — Патела и тибия на ♂ копулационни органи у: $а_1$, $а_2$, $а_3$ *Coelotes inermis*; б. *C. falciger*; $в_1$, $в_2$, $в_3$ *C. atropos*; $г_2$, $г_3$, $г_5$ *C. pabulator*.

— Пателата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала, въоръженъ съ единъ придатъкъ, разположенъ по външната страна и насоченъ напредъ (фиг. 6 в, г,). Кондукторътъ безъ назѫбване по предния си рѫбъ 14

13. Тибията на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала (фиг. 6 $а_1$, $а_2$ по предния си рѫбъ съ 2 кѫси конически придатъци. Кондукторътъ на гениталнитѣ придатъци (фиг. 6 $а_3$) арковидно извитъ, на върха заостренъ, по срѣдата на горния си рѫбъ съ единъ малъкъ зѫбецъ. *C. inermis*

— Тибията на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала (фиг. 6 б) съ единъ придатъкъ, изхождащъ по крайния рѫбъ на членчето и втори придатъкъ, подъ първия, изхождащъ отъ срѣдата на членчето. — Кондукторътъ на гениталнитѣ придатъци източенъ, правъ, не е арковидно извитъ, или слабо извитъ, безъ зѫбецъ по горния си рѫбъ: . . . . *C. falciger*.

14. Придатъкътъ на пателата, гледанъ въ профилъ отъ външната страна, на горния си ръбъ е силно разширенъ и заобленъ (фиг. 6 $в_1, в_2$). Кондукторътъ (фиг. 6 $в_3$) не е източенъ, при основата широкъ колкото и дълъгъ, не е извитъ, а правъ по вжтрешния си ръбъ, малко изпъкналъ по горния си край: . . . . *C. atropos*

— Придатъкътъ на пателата, гледанъ въ профилъ отъ външната си страна, по горния край е правъ или едва изпъкналъ, насоченъ в'страни. Кондукторътъ по-дълъгъ отколкото широкъ (фиг. 6 г) 15

15. Израстъкътъ на пателата по вжтрешната страна безъ жлебъ; гледанъ отгоре е правъ, съ остъръ ръбъ, въ видъ на малъкъ килъ, който заема само крайната часть на придатъка; гледанъ отвънъ е тесловиденъ. Кондукторътъ при основата задебелялъ и масивенъ, къмъ края леко източенъ: . . . . **C. pastor pirinicus** n. ssp.

— Израстъкътъ на пателата по вжтрешната си страна жлебовидно извитъ (улиевиденъ). Кондукторътъ тънъкъ, на края облически 16

16. Израстъкъ на пателата (фиг. 6 $г_2, г_3, г_5$), гледанъ отгоре и отъ долу е извитъ нагоре и затѣгнатъ навжтре. Кондукторътъ (фиг. 6 $г_5$) червено-кестенявъ, хитиненъ: . . . . *C. pabulator*

— Израстъкътъ на пателата, гледанъ отгоре и отдолу, изправенъ и не загънатъ навжтре 17



Фиг. 7. — Патела и тибия на ♂ копулационни органи у: $д_1$, $д_2$ — *Coelotes poweri*; $е_1$, $е_2$, $е_3$ — *C. terrestris*; ж. — *C. karlinsky*.

17. Израстъкътъ на пателата (фиг. 7 $д_1, д_2$) гледанъ въ профилъ, по външната си страна изпъкналъ; гледанъ отъ външната страна — съ заоблени върхове. Кондукторътъ бѣлъ, мембрановиденъ, равномѣрно стѣсненъ къмъ края: . . . . *C. poweri*

— Израстъкътъ на пателата (фиг. 7 е) гледанъ въ профилъ, е доста разширенъ, плосъкъ (фиг. 7 $е_1$); гледанъ отъ външната страна — съ единия си врьхъ е източенъ, другия заобленъ (фиг. 7 $е_2$) 18

18. Кондукторътъ червеникавъ, съ почти паралелни страни, които на края бързо се стѣсняватъ и на самия край съединяватъ и образуватъ остъръ върхъ (фиг. 7 $е_3$) . . . .*C. terrestris*

— Кондукторътъ извитъ подъ правъ жгълъ (фиг. 8) . . . . . . *C. Karlinsky*

77. Coelotes longispina Kulczynsky

Характеренъ юго-източно-европейски видъ, разпространенъ по предпланински гористи мѣста, живѣе подъ камънитѣ или подъ падналитѣ трупи въ гористи или храсталачни мѣста. Описанъ е за пръвъ пжть отъ Унгария, а после намѣренъ и въ Австрия, Сърбия и България.

Разпространение въ България: За сега е познатъ отъ Брезникъ (Дрѣнски, 1926, p. 23). Едно ново находище на този видъ у насъ е възвишението Голо-бърдо, между Перникъ и Радомиръ, кждето е доста разпро-

страненъ. Това е най-югоизточното находище на този видъ, познато до сега.

*78. Coelotes terrestris Wider

Срѣдно-европейски видъ, който има по-голѣмо разпространение на западъ отколкото на изтокъ Живѣе въ сѣнчести, хладни и влажни гори подъ камънитѣ, трупитѣ, а често и подъ окапалитѣ листа и мъха.

Географско разпространение: Срѣдна Европа, Англия, Унгария.

Разпространение въ България: За прьвъ пѫть сега се съобщава за България, съ находище „Голо-бърдо", между Перникъ и Радомиръ. Това е най-юго-източното находище на вида (leg. P. Drensky, 27 V. 1939).

79. Coelotes atropos Walckenaer

Като предходния и заедно съ него, но има много по-широко разпространение както на западъ, тъй и на изтокъ. Живѣе въ горитѣ, подъ камънитѣ, трупитѣ или опадалитѣ листа и мъха.

Фиг. 8. — Гениталнитѣ придатъци на ♂ копулационни органи у *Coelotes karlinsky*.

Географско разпространение: Срѣдна Европа, Англия, Унгария и на Балканския полуостровъ отъ Македония, Сърбия и България.

Разпространение въ България: за сега е познатъ само отъ Пиринъ планина; по течението на Бъндеришката рѣка и Дамяница (Дрѣнски, 1921, p. p. 26 37; 1936, p. 22).

80. Coelotes poweri E. Simon

Описанъ отъ E. Simon въ 1875 година отъ Южна Франция и отъ другаде за сега не е познатъ. По материяли отъ Осогова-планина съобщихъ този видъ въ 1913 година за България (Дрѣнски, 1913 p. 71). Екземплярътъ отъ Осогова-планина е провѣренъ и отъ Prof. Wl. Kulczinsky (1911 г.). Този екземпяръ се намира въ сбирката ми отъ паяци, която се съхранява въ Зоологическия институтъ при Университета. — Презъ 1939 год. намѣрихъ този видъ и на Голо-бърдо, между Радомиръ и Перникъ. Живѣе подъ камънацитѣ въ гориститѣ мѣста (Дрѣнски, V. 1939).

81. Coelotes Kulczynsky P. Drensky 1915

Syn.: *Coelotes intermedius* Roşca 1935. — Zoolog. Anzeiger, Bd. III. 1915.

Този много характеренъ видъ *Coelotes* е описанъ за прьвъ пѫть отъ България, кѫдето има доста широко разпространение, главно въ гористи и подпланински мѣста: Витоша, Осогова, Централния Балканъ (Троянско) и Берковския Балканъ (Дрѣнски 1915, p. p. 154-155, Tabl. II, fig. 2, a, b, Type); Пиранъ-планина: Бъндерица, Дамяница, Тодоринъ-върхъ, Газай (Дрѣнски 1921, p. 45); Рила-планина при Чамъ-кория (Дрѣнски 1932, p. 329).

Въ последно време разпространението на този видъ се разшири и извънъ предѣлитѣ на България. Въ 1935 година Dr Al. Rosca, асистентъ при Университета въ Черновицъ-Буковина, описа подъ името *Coelotes intermedius* единъ видъ отъ Буковина — Източни Карпати, който по белезитѣ, които притежава, се идентифицира напълно съ вида *Coelotes Kulczynsky*, описанъ отъ България презъ 1915 година.[1])

[1]) Drensky P. — Über die Identifizierung einiger Spinnenarten, die von Dr Al. Rosca (1935 u. 1936) als neu für die Bukowina beschrieben werden. — Mitteilungen der Bulg. entom. Gesellschaft in Sofia, Bd. X, pp. 85—87. Sofia, 1938.

Съ това разпространение видътъ *C. Kulczynsky* се очертава като единъ характеренъ юго-източно-европейски видъ. Може да се очаква, че неговото разпространение ще се разшири и въ други направления.

82. **Coelotes Jurinitschi** P. Drensky 1915

Като предходниятъ и заедно съ него въ горниститѣ мѣста подъ камънитѣ. За сега неговото географско разпространение се ограничава само на балканитѣ въ България и извънсегашнитѣ предѣли на България въ Бѣломорска Тракия: Гюмюрджина (Дрѣнски, 1921, p. 45.). Отъ България познатъ отъ: Витоша, Централния Балканъ при Троянъ, Западенъ Балканъ при Берковица, Вършецъ и гара Лакатникъ, Рила при Рилския манастиръ, Родопи при Чепеларе и Бачковски манастиръ, Осогова-планина надъ с. Богословъ (Дрѣнски 1915, pp. 155-156, Tabl. II, fig. 1 a, b c, d; Type); Пиринъ-планина: Бъндерица (Дрѣнски 1921, p. 45); Рила-планина при Чамъ-Курия (Дрѣнски 1932, p. 329).

При това широко разпространение на *C. Jurinitschi* въ България, споредъ мѣстото кѫдето се срѣща, той се явява въ две твърде различаващи се форми: 1. отъ низкитѣ подпланински мѣста той се явява въ една форма, която има главогръдъ и абдоменъ свѣтло бледи и съ епигина сравнително кѫса и съ по кѫси шиповидни придатъци. Тази форма описахъ като *Coelotes Jurinitschi* Dren. var. *flavus* P. Dren.; 2. отъ по-високитѣ предѣли и по-влажни и сѣнчести мѣста на планинитѣ той се явява въ форма, която има тъмни, почти черни главогръдъ и обдоменъ и съ епигина по-дълга, отколкото широка, съ дълги шиповидни придатъци. Тази форма описахъ още на времето като *Coelotes Jurinitschi* Dren. var. *niger*.

83. **Coelotes Karlinsky** Kulczynsky

По своето разпространение на Балканскиятъ полуостровъ е твърде близъкъ съ предходнитѣ два вида: *C. Kulczynsky* и *C. Jurinitschi*. Срѣща се заедно съ тѣхъ подъ камънитѣ или трупитѣ, а често и подъ мъха на гористи и влажни планински мѣста.

Географско разпространение: Характеренъ юго-източно-европейски видъ съ разпространение само на Балканския полуостровъ, предимно въ северната му широка половина, а именно: Босна, Херцеговина, България и Бѣломорска Тракия.

Разпространение въ България: Централенъ Балканъ при Троянъ (Дрѣнски, 1911, p. 42); Витоша надъ Драгалевския манастиръ, Западенъ Балканъ при Берковица и Черепишкия манастиръ (Дрѣнски, 1913, p. p. 62-63); Осогова планина надъ с. Богословъ (Дрѣнски, 1917, p. 154); Пиринъ-планина: Бъндерица, Дамяница (Дрѣнски, 1921, p. 37); Рила-планина — Чамъ-Куря (Дрѣнски, 1932, p. 329).

84. **Coelotes inermis** L. Koch

Единъ отъ най-разпространенитѣ видове на родъ *Coelotes*. Живѣе подъ камънитѣ или падналитѣ трупи на влажни гористи мѣста, заедно съ предходнитѣ видове.

Географско разпространение: почти цѣла Франция, Белгия, Германия съ Австрия, Тиролъ и Галиция, Швейцария и на Балканския полуостровъ е познатъ отъ: Кроация, Черна-Гора, Сърбия и България. Съ това си разпространение се очертава като срѣдноевропейски видъ, съ доста широко разпространение на западъ и изтокъ. България е най-юго-източната му граница на разпространение.

Разпространение въ България: Калоферски балканъ при Калоферския манастиръ, Търсовецъ — Казанлъшко (Юриничъ и Дрѣнски, 1917, p. 122); Родопи при Хвойна (Дрѣнски, 1915, p. 152-153); срѣща се често и

въ пещеритѣ: Сухата дупка при Чепино и Дрѣновската пещеря при Котелъ (Дрѣнски, 1931, p. 11).

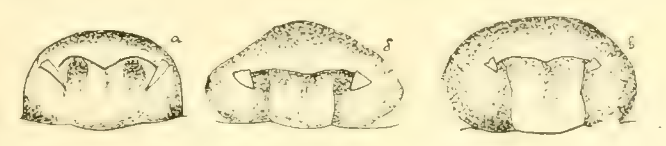
85. **Coelotes falciger** Chyzer u. Kulczynsky

По своето разпространение прилича на *C. longispina*. Описанъ е за пръвъ пжть отъ Унгария и Австрия, а по-късно намѣренъ почти въ всички страни на Балканския полуостровъ: Сърбия, Македония и България. Съ това си разпространение вида *C. falciger* се очертава като балкански видъ.

Разпространение въ България: Намѣренъ при Драгоманъ (Дрѣнски, 1936, p. 22), а въ последно време намѣренъ и на възвишението Голо-Бърдо, между Радомиръ и Перникъ (25. V. 1938, leg. П. Дрѣнски).

86. **Coelotes pastor pirinicus** n. ssp.

Въ 1875 година E. Simon[1]) описа подъ името *C. pastor* единъ видъ *Coelotes* отъ Южна Франция. По късно разпространението на този видъ се разпростре и въ областитѣ на Изера, Сома, в. Монтбланъ до 2400 метра и други части отъ високитѣ Алпи. Сь това *C. pastor* се очерта като планински медитерански видъ (фиг. 9). По-късно въ 1892 година Prof. Kulczynsky[2])



Фиг. 9. — Женското полово отверстие на: а. *Coelotes pastor typicus*, б. *Coelotes pastor tirolensis* и в. *Coelotes pastor pirinicus* n. ssp.

описа отъ Тиролскитѣ Алпи единъ новъ подвидъ отъ *C. pastor*, а именно *C. pastor tirolensis* Kulcz., съ разпространение освенъ въ Тиролскитѣ Алпи, още и отъ всичкитѣ части на тъй нареченитѣ „les Alpes orientales" въ Швейцария и Италия. Този подвидъ, споредъ Prof. Kulczynsky е добре охарактеризиранъ съ епигината (фиг. 9б) и останалитѣ си белези.

Въ 1921 година[3]) съобщихъ този видъ отъ Пиринъ планина. При пощателно преглеждане на материялитѣ отъ Пиринъ планина, се оказа, че екземпляритѣ отъ тамъ се значително различаватъ, както отъ типичната форма отъ Франция, тъй и отъ тази описана отъ Prof. Kulczynsky отъ Тиролскитѣ и Източнитѣ Алпи като *ssp. tirolensis*. Това ми даде основание да отдѣля нашия видъ отъ Пиринъ планина въ самостойна географска раса, подъ името *Coelotes pastor pirinicuis* n. ssp., който има следнитѣ по-главни белези:

Епигината (фиг. 9в) съ зжбци кжси и недоразвити; епигиналната плака почти еднакво дълга и широка (тази у *ssp. tirolensis* (фиг. 9б) по-широка, отколкото дълга).

Географско разпространение: Както вече казахме, видътъ *C. pastor* се очертава като планински медитерански видъ, съ разпространение: високитѣ Алпи въ Южна Франция, Източнитѣ Алпи въ Швейцария, Италия и Тиролитѣ и като най-ново и най-юго-източно находище Пиринъ планина въ България.

У насъ въ Пиринъ-планина *C. pastor* е намѣренъ на около 1800 метра по Бендеришката рѣка и на сжщата височина по р. Дамяница. (Дрѣнски 1921, p. 37).

---

[1]) „Les Arachnides de France", T. II, p. 38.
[2]) „Fragmenta arachnologica", IV, p. 454, fig. 6, 9 и 10. 1906.
[3]) „Паяци отъ Източ. Македония и Пиринъ пл.", Сп. Бълг. ак. наук., кн. XXIII. p. 37, София 1921.

87. **Coelotes pabulator** E. Simon.

Като предходниятъ характеренъ планински медитерански видъ, разпространенъ на западъ въ францускитѣ и швейцарски Алпи, а на изтокъ въ Пиринъ-планина въ България. Това е най-източната граница въ разпространението на този медитерански планински видъ. Въ Пиринъ-планина го събирахъ предимно подъ камънитѣ на открититѣ поляни надъ 1800 м. височина.

Родъ **Tegenaria** Latreille

Таблица за опредѣление на видоветѣ:

1. Предниятъ редъ очи, гледанъ отпредъ, образуватъ права линия; срѣднитѣ очи много по-малки отъ страничнитѣ; задниятъ редъ очи, гледанъ отгоре, леко извитъ дъговидно, рѣдко въ права линия. Брадавичкитѣ свѣтли, крайното членче на горнитѣ брадавички малко покѫсо отъ основното — ♂. Пателата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала безъ придатъци . . . . . . *T. armigera*
(Не е намѣренъ въ България)

— Предниятъ редъ очи, гледанъ отпредъ, много или малко дъговидно извитъ 2



Фиг. 10. — Гениталнитѣ придатъци на ♂ копулационни органи у: а. *Tegenaria torpida*, б. *T. conveniens*, в. *T. picta*, г. *T. feruginea*, д. *T. silvestris*, е. *T. parietina*, ж. *T. campestris*, з. *T. annulata*.

2. Задниятъ редъ очи, гледанъ отгоре, въ видъ на права линия, или леко извитъ — ♂. Пателата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала въоръжена съ единъ придатъкъ, разположенъ по външната страна 3

— Задниятъ редъ очи, гледанъ отгоре, извитъ дѫговидно. — ♂. Пателата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала безъ придатъци. 4

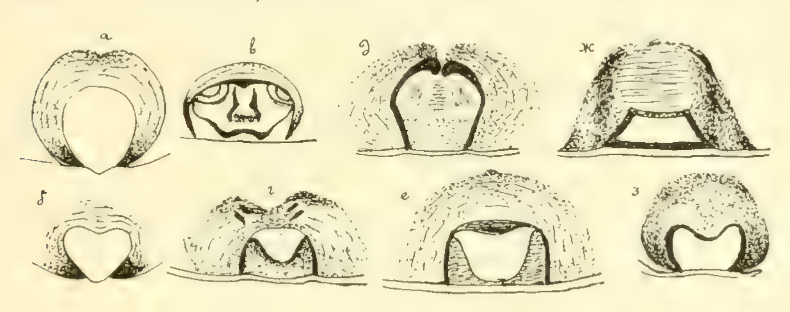
3. Задниятъ редъ очи голѣми, еднакво отдалечени, наредени въ права линия. Предниятъ редъ очи изпъкналъ назадъ, срѣднитѣ отъ тѣхъ по-малки. Крайното членче на горнитѣ брадавички дълго колкото и основното. — ♂. Пателата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала въоръжена съ единъ твърде дългъ външенъ придатъкъ, насоченъ къмъ основата и накрая раздвоенъ. Тибията на сѫщитѣ овална, съ единъ тѫповиденъ израстъкъ отдолу и съ продължение накрая. Гениталнитѣ придатъци сложно устроени, въоръжени съ дълго нишковидно продължение, завито около сѫщитѣ единъ пѫть спирално; кондукторътъ на сѫщитѣ еднакво дългъ и широкъ, масивенъ (фиг. 10а) — ♀. Епигината (фиг. 11а) по срѣдата представена съ овална мембрановидна плака, малко по-дълга, отколкото широка, заобиколена съ по-тъмна зона . . . . *T. torpida*

— Задниятъ редъ очи слабо изпъкналъ назадъ. — ♂. Пателата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала съ два придатъка: единъ

по-широкъ, дългъ и на края слабо раздвоенъ и втори, остъръ по-малъкъ и слабо развитъ. Тибията на сжщитѣ овална, напредъ продължена въ тръновиденъ придатъкъ. Гениталнитѣ придатъци сложно устроени, снабдени съ дългъ нишковиденъ придатъкъ, завитъ нѣколко пжти спирално. Кондукторътъ на сжщитѣ почти два пжти по-дългъ, отколкото широкъ (фиг. 10 б). — ♀. Епигината (фиг. 11б) съ сърдцевидна мембрановидна плака по срѣдата, малко по-широка отколкото дълга, заобиколена съ по-тъмна зона . . . . *T. conveniens*

4. ♂. Външната ламела на гениталнитѣ придатъци свободна, не е нагжната, саблевидно извита, продължена до къмъ тарзалния бодилъ 5

— ♂. Външната ламела на гениталнитѣ придатъци подвита въ полукржгъ, като образува бордюра, която не преминава вънъ отъ границата на гениталната алвеола. — Крайното членче на горнитѣ брадавички дълго колкото и основното, или малко по-дълго 10



Фиг. 11. — Женското полово отверстие (епигината) у: а. *Tegenaria torpida*, б. *T. conveniens* в. *T. picta*, г. *T. feruginea*, д. *T. silvestris*, е. *T. parietina*, ж. *T. campestris*, з. *T. annulata*.

5. Крайното членче на горнитѣ брадавички много по-дълго отъ основното тънко, източено, островърхо. ♂. Тибията на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала въоржжена съ единъ външенъ и краенъ придатъкъ и отъ единъ втори страниченъ и доленъ придатъкъ (фиг. 10 в). Тарзусътъ на сжщитѣ оваленъ, къмъ края изтъненъ и продълженъ въ видъ на пръстъ, който е дълъгъ колкото и разширената часть . . . . *T. picta*

— Крайното членче на горнитѣ брадавички дълго колкото и основното . . 6

6. ♂. Тибията на пипалата почти цилиндрична и повече отъ два пжти по-дълга, отколкото широка, съ едно надебеление по крайната си часть, което назадъ не надминава срѣдата на членчето, по което надебеление напредъ изпъкватъ 2 зжбовидни придатъци (фиг. 10 е). Крачката много дълги. — ♀. Срѣднитѣ очи отъ двата реда еднакви; преднитѣ срѣдни очи малко по-малки отъ страничнитѣ. Метатарзусътъ на IV двойка крачка по-дългъ отъ пателата и тибията наедно взети 7

— ♂. Тибията на пипалата едва $^1/_3$ по-дълга, отколкото широка, на края въоржжена съ 2 зжбовидни придатъци отъ разна форма и голѣмина. — ♀. Метатарзусътъ на IV дв. крачка по-кжсъ, или дългъ колкото тибията и пателата заедно взети. Гръдното щитче кафяво, по срѣдата и отстрани съ свѣтли петна. Основното членче на горнитѣ брадавички черни 8

7. ♂. Тибията на пипалата (фиг. 10 е) най-малко 4 пжти по-дълга, отколкото широка, въоржжена на предния си край съ 2 малки черни придатъци; първиятъ насоченъ напредъ, конически и вториятъ съ паралелни страни, който често накрая е раздвоенъ. Гениталнитѣ придатъци доста сложно устроени, при основата съ единъ хоризонталенъ шипо-

виденъ придатъкъ. Кондукторътъ лентовиденъ. — Краката много дълги, съ тъмно-кафявъ фемуръ на преднитѣ крака. — ♀. Епигината (фиг. 11е) съ почти правоѫгълна мембрановидна плака, съ заоблени върхове, заобиколена съ по-тъмна зона, а въ срѣдата разсвѣтлена *Teg. parietina*

— ♂. Тибията на пипалата (фиг. 10 з) малко повече отъ два пѫти по-дълга отколкото широка, въорѫжена напредъ съ два сравнително по-добре развити черникави придатъци: единиятъ кѫсъ и широкъ, другиятъ по дължъ, на върха заобленъ и отстрани вълновидно разширенъ. Тарзалното членче на сѫщитѣ е по-широко въ сравнение съ предния видъ. Гениталнитѣ придатъци сѫ съ по-дълъгъ, тънъкъ трѣновиденъ придатъкъ, въ хоризонтално направление. Кондукторътъ на гениталнитѣ придатъци оваленъ.— ♀. Епигината (фиг. 11з) съ полулунна мембрановидна плака, заобиколена съ широка тъмна зона: *T. annulata*

8 ♂. Тибията на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала съ два почти еднакво голѣми, черни придатъци, разположени по крайния преденъ рѫбъ (фиг. 10 д). — ♀. Епигината (фиг. 11 д) почти два пѫти по-широка, отколкото дълга, представена въ срѣдата съ четириѫгълна плака, врѣзана по предната си страна: . . . *T. silvestris*

— ♂. Тибията на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала въорѫжена подъ предния рѫбъ съ единъ горенъ и единъ вѫншенъ придатъкъ. Фемуритѣ на първитѣ две двойки крачка тъмни, хитинизирани . 9

9. ♂ и ♀. Срѣднитѣ предни очи по-голѣми отъ преднитѣ странични и срѣднитѣ задни очи. — ♂. Тибията на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала (фиг. 10 г), гледана въ профилъ, права, въорѫжена съ два почти еднакви черни придатъци, разположени по последната $^{1}/_{4}$ на членчето. — ♀. Епигината (фиг. 11 г) повече отъ два пѫти по-широка отколкото дълга, представена въ срѣдата съ правоѫгълна плака, силно вгѫната по предната си страна: . . . . . *T. ferruginea*

— ♂ и ♀. Очитѣ отъ предния редъ почти еднакво голѣми. — ♂. Тибията на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала по крайния преденъ рѫбъ съ 2 кѫси придатъци, а по срѣдата на членчето единъ раз-



Фиг. 12. — Гениталнитѣ придатъци на ♂ копул. органи у: а. *Tegenaria domestica*, б. *T. pagana*, в. *T. agrestit*, г. *T. argaeica*, д. *T. atrica*.

двоенъ придатъкъ. — ♀. Епигината почти еднакво дълга и широка, представена въ основата съ широка трапецовидна плака (фиг. 11 ж) *T. campestris*

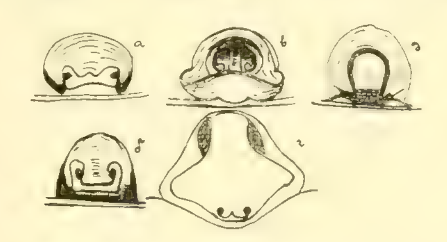
10 Крайното членче на горнитѣ брадавички коническо, бледо, кожесто, дълго колкото и основното, но заострено на края. Преднитѣ очи, гледани отпредъ, въ видъ на почти права линия 11

— Крайното членче на горнитѣ брадавички твърдо, хитинено, тъмно оцвѣтено най-малко отъ горната страна и при основата; дълго е колкото и основното, или обикновено по-дълго отъ основното. Преднитѣ очи,

гледани отпредъ, въ видъ на дѫговидна линия и почти еднакво голѣми, или срѣднитѣ малко по малки 12

11. ♂ и ♀. Горнитѣ брадавички бледи, мембрановидни. Абдоменътъ бѣлезникавъ или тъмно сивъ, отгоре съ малки кафяви петна, наредени въ редове, повечето назадъ. — ♂. Тибията на пипала (фиг. 12 а) права и отдолу плоска, безъ краенъ придатъкъ, но е въорѫжена съ два кѫси придатъци, разположени по външната страна на последната $^1/_3$. — ♀. Епигината (фиг. 13 а) полулунна, по широка отколкото дълга, представена въ основата съ една напрѣчна хитинена тъмна часть, по крайщата съ по-тъмни петна. — Краката тъмно-сиви, заднитѣ често съ по-тъмни пръстенчета . . . . *T. domestica*

— ♂ и ♀. Горнитѣ брадавички съ основно членче хитинизирано, черно, или най-малко по-тъмно отъ крайното членче, което е бѣлезникаво, мембрановидно. Абдоменътъ отгоре тъмно-сивъ, пунктиранъ черно; върху предната му часть по срѣдата една надлъжна тѣсна ивица, оградена съ жълти петна. — ♂. Тибията на пипалата (фиг. 12 б) дѫговидно извита, въорѫжена съ единъ краенъ, добре развитъ придатъкъ и едни по-слабо развити придатъци по последната $^1/_4$ на членчето. — ♀. Епигината (фиг. 13 б) почти еднакво дълга и широка,



Фиг. 13. — Женското полово отверстие (епугината) у: а. *Tegenaria domestica*, б. *T. pagana*, в. *T. agrestis*, г. *T. argaeica*, д. *T. atrica*.

представена при основата съ червено-кестенявъ, хитиненъ, напрѣченъ прагъ, по крайщата си разширенъ напредъ и заграждa две тъмни петна . . . . *T. pagana*

12. ♂. Тарзусътъ на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала широкъ, издутъ и завършва съ кѫсо пръстовидно продължение, много по-кѫсо отъ разширената часть. Тибията на сѫщитѣ притежава единъ кѫсъ придатъкъ по външната страна. — ♀. Епигината представена съ две хлътнати фасетки. — ♂ и ♀. Преднитѣ очи еднакви, или срѣднитѣ малко по-малки. Срѣднитѣ очи отъ двата реда еднакви, или тѣзи отъ предния редъ малко по-голѣми, краката сравнително кѫси 13

— ♂. Тарзусътъ на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала нормално развитъ, разширената часть нормална, пръстовидното продължение по-дълго, или най-малко дълго колкото и разширената часть. Тибията на сѫщитѣ въорѫжена съ два придатъка: този по външната страна, при основата саблевидно извитъ. — ♀. Епигината назадъ подигната и отъ всѣка страна има по единъ остъръ зѫбъ. — ♂♀. Преднитѣ срѣдни очи по голѣми отъ срѣднитѣ задни очи, но сѫ еднакви или малко по-голѣми отъ страничнитѣ. Краката сравнително тънки и дълги 14

13. ♂. Гениталнитѣ придатъци (фиг. 12 в), гледани въ профилъ, силно изпъкнали, набраздени и къмъ края конически продължени и заоблени. Тибията на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала при основата по-широка, съ единъ кѫсъ, черенъ придатъкъ; по горната

страна съ нѣколко по-дълги четинки. — ♀. Епигината (фиг. 10 в) при основата изпъкнала, въ срѣдата представена съ овална полулунна плака, раздѣлена по срѣдата съ надлъжно стълбче: *T. agrestis*

— ♂. Генитиалнитѣ придатъци обикновени, гледани анфазъ, почти кръгли, съ доста характерна склуптура, представена на фиг. 12 г. Тибията на пипалата при основата по-тѣсна, къмъ края разширена. Тибията и таразусътъ обрасли съ множество по-дълги четинковидни влакна. — ♀. Епигината (фиг. 13 г.) представена съ голѣма трапецовидна плака, при основата слабо хитинизирана въ видъ на напрѣчно разположенъ знакъ 3 . . . . *T. argaica*

14. ♂ ♀. Краката едноцвѣтни, дълги. Абдоменътъ отгоре черникавъ, по срѣдата разсвѣтленъ съ 3-4 свѣтли знаци. Стернумътъ кафявъ, съ надлъжна по-свѣтла ивица по срѣдата и по-свѣтли петна на периферията. ♂. Краката дълги. Тибията на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала (фиг. 12 д) по-дълга отколкото широка, въоръжена по срѣдата на втората половина съ единъ добре развитъ, конически придатъкъ и съ втори придатъкъ при крайния ръбъ. Гениталнитѣ придатъци доста изпъкнали и продължени назадъ въ конически придатъкъ — ♀. Епигината (фиг. 13 д) овална, еднакво дълга и широка, представена по срѣдата съ овална плака, заобиколена съ черникава линия . . . . *T. atrica*

—♂ ♀. Краката къси. Абдоменътъ и стернумътъ почти едноцвѣтни, тъмносиви. — ♂. Непознатъ. ♀. — Епигината (фиг. 13 е) овална, малко по-широка отколкото дълга, въ срѣдата представена съ една почти сърцевидна плака, вгъната по предната страна, въоръжена отстрани съ два шиповидни израстъци . . . . *T. dentifera*

88. **Tegenaria torpida** C. L. Koch.

Срѣдноевропейски видъ, съ широко разпространение на западъ почти въ цѣла Франция, Швейцария, като стига до Пиринеитѣ, а на изтокъ отъ Алпитѣ е установенъ въ Германия, Горна Италия и на Балканския полуостровъ въ Кроация и България.

Разпространение въ България: Витоша, надъ с. Драгалевци, софийско (Дрѣнски 1913, p. 66); Пиринъ-планина: надъ Банско, Бъндерица (1500 м. в.), Дамяница — 1700 м. в. (Дрѣнски 1921, p. 41); Рила-планина при Чамъ-Курия, 1300 м. в. (Дрѣнски 1932, p. 328). — Планински видъ, който живѣе въ гористи и сѣнчести мѣста и плете паяжината си въ хралупитѣ на стари дървета, или въ откриитѣ корени на дърветата и мъхътъ.

89. **Tegenaria conveniens** Kulczynsky.

Източноевропейски видъ, описанъ за пръвъ пѫть презъ 1913 година отъ входоветѣ на пещеритѣ въ Босна и Херцеговина. Но той не е типично пещеренъ. Второто му находище е България, кѫдето до сега не е намѣренъ въ връзка съ пещеритѣ. Съ това си разпространение този видъ се очертава като западнобалкански видъ, разпространението на който не е още добре изучено.

Разпространение въ България: Витоша планина, високо въ гористата часть на Бояна, почти подъ Боянския водопадъ (Дрѣнски 1915, p. 153—154). Обича влажни, сѣнчести и студени мѣста, поради което пещеритѣ ще го привличатъ.

90. **Tegenaria parietina** Fourcroy.

Южно-и срѣдно европейски видъ, разпространенъ въ всички медитерански страни: Франция, Испания, Италия, Балканския полуостровъ, Мала

Азия, Алжиръ, Египетъ, Александрия, островъ Мадейра, Капъ и др. Срѣща се и въ Русия, Северна Африка, Сирия и Атлантическитѣ острови. На Балканския полуостровъ познатъ отъ Далманция, Кроация, Македония, Тракия, Гърция и България.

Разпространение въ България: с. Брѣстовица, пловдивско, Рилски манастиръ, 1000 м. в. (Юриничъ и Дрѣнски 1917, р. 121); Якоруда, Мехомия и Банско (Дрѣнски 1921, р. 38); София и Малко Търново (Дрѣнски 1936, р. 27). — Плете голѣма паяжина въ стари зидове, скали или въ оборитѣ и жилищата на човѣка. Въ по-южнитѣ мѣста винаги на открито, а въ по-севернитѣ мѣста на закрито въ оборитѣ, плѣвнитѣ или жилищата на човѣка. Съ дългитѣ си крака, особено мѫжкия, прави впечатление на всички като най-едрия и страшенъ нашенски паякъ.

91. **Tegenaria annulata** Kulczynsky.

Описанъ въ 1913 година отъ Херцеговина. Второто му находище, провѣрено и отъ самия Prof. Wl. Kulczynsy, е България. Съ това си разпространение се очертава като балкански видъ, но географското му разпространение е още не добре изучено.

Разпространение въ България: У насъ познатъ само отъ Пиринъ-планина, кѫдето е установенъ отъ нѣколко находища, всички надъ 2000 м. в., а именно: Валявица. Добринишки превалъ, Момини двори, Попово езеро, Бъндерица, Тодоринъ върхъ, всички между 2000 — 2400 м. в. (Дрѣнски 1921, р. 41). Плете малка и слаба паяжина подъ камънитѣ или въ пукнатинитѣ на скалитѣ.

92. **Tegenaria silvestris** L. Koch.

Южно- и срѣдно-европейски видъ, съ доста широко разпространение въ Франция — до Пиринеитѣ, Германия, Швейцария и на Балканския полуостровъ въ Сърбия, Македония и България.

Разпространение въ България: У насъ има широко разпространение, като често навлиза и въ пещеритѣ, а на височина достига до 1000 м. надъ морето. (Алиботушъ-планина). Познатъ е за сега отъ слѣднитѣ находища: Пещерята при Лъжене, ловчанско, Лѣсковската пещеря при с. Арбанаси, търновско, Каялъка при Плѣвенъ, пещерята Лепаница, чепинско (Дрѣнски 1931, р. 12); Алиботушъ-планина, 1000 м., при пость № 10, надъ с. Петрово, Св. Врачко. (Дрѣнски 1936, р. 27).

93. **Tegenaria ferruginea** Panzer.

Разпространенъ почти въ цѣла Европа, а вънъ отъ Европа е намѣренъ и на Азорскитѣ острови. Познатъ е и отъ всички страни на Балканския полуостровъ: Гърция, Сърбия, Босна, Херцеговина, Тракия, Македония и България.

Разпространение въ България: Макаръ и широко разпространенъ, отъ България този видъ ми е познатъ отъ сравнително малко находища, а именно: Бачковския манастиръ въ Родопитѣ (Юриничъ и Дрѣнски 1917, р. 120 — 121); Мехомия и Банско (Дрѣнски 1921, р. 38). Плете доста голѣма паяжина въ пукнатинитѣ на скалитѣ, стари зидове и рѣдко въ жилищата на човѣка.

94. **Tegenaria campestris** C. L. Koch.

Срѣдна и Южна Европа, както и отъ Южна Англия. На изтокъ е разпространенъ и въ Южна Русия — Кавказъ. На Балканския полуостровъ е познатъ отъ Сърбия, Македония, Тракия и България.

Разпространение въ България: София, Вършецъ, Бачковски

манастирь въ Родопитѣ (Дрѣнски, 1913, pp. 65—66); Широка Лжка въ Родо питѣ, Срѣдна Гора при Клисура (Дрѣнски, 1915, p. 121); въ Пиринъ планина навсѣкжде до 1000 м. височина (Дрѣнски 1921, p. 38). Обикновено въ окрайнинитѣ на горитѣ или полянитѣ срѣдъ горитѣ, кждето плете не голѣма паяджина подъ камънитѣ или между коренитѣ на дърветата.

95. **Tegenaria domestica** Clerck.

= *Tegenaria derhami* Scopoli

Почти космополитно разпространенъ по цѣлата земна повърхнина. Живѣе винаги въ връзка съ жилищата на човѣка, а сжщо и въ предвѣрията на пещеритѣ.

Разпространение въ България: въ цѣла България изъ жилищата на човѣка и въ предверията на пещеритѣ, както и въ кариеритѣ. Паяжинитѣ му сж голѣми, хоризонтални и най често въ жглитѣ на стенитѣ. — Интересно е разпространението у насъ на *Teg. domestica* и *Teg. derhami*, които мнозина автори като Thorell, Prof. W. Kulczynsky и др. съ основание отдѣлятъ като два самостойни видове. — До като *Teg. domestica* живѣе въ свѣтлитѣ стаи и самъ е доста ярко оцвѣтенъ съ сиво, жълто и оранжево, *Teg. derhami* живѣе изключително въ зимницитѣ и мазетата, особено тѣзи, въ които се складиратъ повече дърва за презъ зимата, и има бледо-тъмна, мрачна окраса, съвсемъ различна отъ окрасата на *Teg. domestica*. Освенъ по мѣстото и начина на живота си и окрасата, между тѣзи два вида паяци сжществуватъ и известни различия въ направата и устройството на копулационнитѣ органи. Всичко това е достатъчно и у насъ тѣзи два вида да се отдѣлятъ като самостойни. Това не сторихъ въ настоящия трудъ само защото тѣзи два вида се нуждаятъ отъ по-обстойно изучване на повече материяли отъ различни части на ареала на рзпространението имъ.

96. **Tegenaria pagana** C. L. Koch.

Южно-европейски дребенъ видъ, на който най-западната граница на разпространение въ Европа стига до Пиринеитѣ, а на изтокъ Южна Русия — Таврическия полуостровъ; северната граница на разпространението му въ Европа стига до Южна Швейцария. Даденото отъ O. P. Cambridge находяще за Англия (1900) трѣбва да се провѣри и най вѣроятно ще се отнесе за вида *Teg. domestica*. Вънъ отъ Европа този видъ е познатъ отъ Тунизия и Алжиръ въ Африка, Азорскитѣ острови, островъ Мадейра и Пианоза.—Познатъ е и отъ почти цѣлия Балкански полуостровъ: Гърция, Далмация, Кроация, Сърбия, Македония и България.

Разпространение въ България: Още въ 1876 година P. Pavesi (1876, p. 16) го съобщава отъ Вратца. Обаче, безъ да съмъ видѣлъ екземпляра, по който е съобщенъ отъ Вратца, мога да допусна, че тази находка ще се отнася до нѣкой другъ видъ *Tegenaria*, най-вѣроятно *Teg. domestica*, но не и *Teg. pagana*. Макаръ че не единъ пжть нарочно съмъ търсилъ да намѣря този видъ нѣкжде отъ Северна България, и до сега старанията ми не сж се увенчавали съ успѣхъ. Затова мисля, че този видъ въ своето разпространение не преминава границата на балканската верига Стара-Планина. Положителни находища на *Teg. pagana* отъ България сж: Пиринъ-планина, по Бжндарица (Дрѣнски, 1921, p. 39), кждето го намѣрихъ и презъ 1939 година и на Алиботушъ планина, надъ с. Петрово, Св. Врачко (вж. П. Дрѣнски, 7. VI. 1937). — Плете малка паяжина въ пукнатинитѣ и дупкитѣ на скалитѣ, а често и подъ голѣмитѣ камъни.

97. **Tegenaria agrestis** Walckenaer.

Разпространенъ въ Срѣдна и Южна Европа, като въ Франция постига повсемѣстно разпространение. На изтокъ разпространението му е проследено до Русия: Москва и Донската область. На Балканския полуостровъ е познатъ отъ: Далмация, Македония и България. Съ това прекъснато разпространение по всичко личи, че вида *Teg. agrestis* въ Европа не е добре проученъ.

Разпространение въ България: Варна (Юриничъ и Дрѣнски 1915, p. 122); Пиринъ-планина по Бъндерица и Дамяница, кѫдето не надминава 1200 м. височина (Дрѣнски 1921, p. 38); Петричъ и Левуново, Св. Врачко (Дрѣнски 1936, p. 24).

98. **Tegenaria argaeica** Nosek.

Въ западното срѣдиземноморие този видъ се замѣства съ близкия до него *Teg. corsica* B. Wolf., който се явява като медитерански планински видъ. Въ Мала-Азия и Юго-източна България (Странджа-планина) е разпространенъ вида *Teg. agraeica* Nosek, който, макаръ и близъкъ на *Teg. corsica*, е напълно самостоенъ източно-медитерански планински видъ. За сега е намѣренъ въ два екземпляри при Вълчановъ мостъ, малко-търновско (Дрѣнски 1936, p. 24).

99. **Tegenaria atrica** C. L. Koch.

Този видъ е повече западноевропейски, съ центъръ на разпространение Франция, Испания и Португалия, а сѫщо и Англия, Ирландия. На изтокъ добре е застѫпенъ въ Срѣдна Европа въ Германия, Швейцария, Унгария; най-източната му граница на разпространение е Русия — Екатеринославъ. На Балканския полуостровъ е познатъ отъ Сърбия, Македония и България.

Разпространение въ България: Познатъ за сега само отъ едно находище: Чамъ-Курия въ Рила-плнина, 1200 м. Намѣренъ въ полуразваленитѣ вили (Дрѣнски 1932, p. 328).

100. **Tegenaria dentifera** Kulczynsky

Описанъ отъ островъ Кипръ. Намѣренъ отъ менъ и въ Пиринъ-планина по Дамяница, 1200 м. (Дрѣнски 1921, p. 39—40) и опредѣленъ като *Teg. dentifera* отъ Prof. Kulczynsky. Така съ тѣзи две находища *Teg. dentifera* се очертава като източно-медитерански видъ. Бѫдащитѣ изучвания сигурно ще разширятъ неговото географско разпространение въ земитѣ на Източното Срѣдиземно море.

Родъ **Agalena** Walck.

Таблица за опредѣление на видоветѣ:

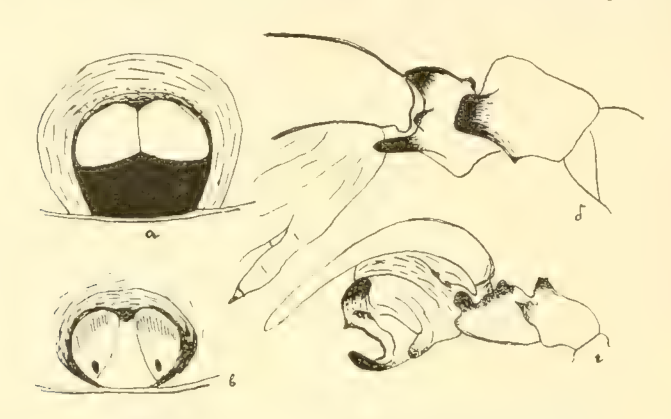
1. ♀. Гръдниятъ щитъ и краката свѣтло-кестеняви. Епигината червенокестенява, въ видъ на кржгълъ отворъ, раздѣленъ чрезъ тънко стлъбче, което назадъ е широко разширено и образува широка напрѣчна хитинена греда (фиг. 14а). — ♂. Пателата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала (фиг. 14б) е съ единъ добре развитъ конически израстъкъ, насоченъ напредъ; тибията на сѫщитѣ напредъ е съ единъ тънъкъ, дългъ, насоченъ напредъ израстъкъ. Гениталнитѣ придатъци притежаватъ единъ хитиненъ придатъкъ, на върха тръновидно застроенъ: . . . . *A. labyrinthica* . . 2

— ♀. Гръдниятъ щитъ червено-кестенявъ, краката жълтеникави. Епигината (фиг. 14в) по-широка отколкото дълга, тъмно-кестенява, съ кржгълъ отворъ, нераздѣленъ по срѣдата съ стлъбче, а отстрани заобиколенъ съ широки хитинени пластинки. — ♂. Пателата на видоизмѣ-

ненитѣ въ копулационни органи пипала (фиг. 14г) съ единъ послаборазвитъ придатъкъ; тибията на сѫщитѣ съ единъ широкъ, на края раздвоенъ съ заоблени части придатъкъ: . . . *A. similis* . 3

2. Сравнително дребенъ видъ, съ дължина на цѣлото тѣло до 15 м.м. за ♀ и 12 м.м. за ♂: . . . . *A. labyrinthica typica*

— Сравнително едъръ видъ, съ дължина на цѣлото тѣло надъ 15 м.м. до 19 м.м. за ♀ и надъ 12 м.м. до 15 м.м. за ♂: *A. labyrinthica orientalis*



Фиг. 14. — Копулационнитѣ органи у: 1. *Agalena labyrinthica*: а. женското полово отверстие (епигината), б. генигалнитѣ придатъци на ♂ коп органи; и 2. *Agalena similis*: в. женското полово отверстие и г. генит. придат. на ♂ копул. органи.

3. Сравнително дребенъ видъ, съ дължина на цѣлото тѣло до 10 м.м. за ♀ и 7 м.м. за ♂: . . . . *A. similis typica*

— Сравнително едъръ видъ, съ дължина на цѣлото надъ 10 до 17 м.м. за ♀ и 7 до 12 м.м. за ♂: . . . . *A. similis taurica*

101. **Agalena labyrinthica typica** Clerck

Широко разпространенъ видъ почти въ всички земи на Европа и Азия, като на изтокъ достига Япония. На Балканския полуостровъ познатъ отъ: Гърция и Корфу, Далмация, Кроация, Фиуме, Сърбия, Македония, Тракия съ Цариградъ и България.

Разпространение въ България: За страната ни е съобщенъ още въ 1876 г. отъ Pavesi изъ Вратца, а по-късно се намѣри навсѣкѫде у насъ. Той е еднакво разпространенъ въ Северна и Южна България, като само въ Югоизточната ѝ часть е замѣстенъ съ подвида *orientalis*. — Плете голѣма паяжина въ видъ на пелина винаги съвсемъ при земята като я растила по високитѣ трѣви и ниски храсти. Навсѣкѫде по сухи ливади и други мѣста. На височина достига до 1300 м. надъ морето.

102. **Agalena labyrinthica orientalis** C. L. Koch.

Разпространението на този интересенъ подвидъ е ограничено изключително на изтокъ въ Южна Русия — Кавказъ и въ Сирия. Най-западната граница на неговото разпространение е Балканския полуостровъ, кѫдето е намѣренъ въ Гърция (C. L. Koch 1888; E. Simon, p. 337) и Македония при Битоля (Дрѣнски 1929, p. 47). Въ 1936 година го съобщихъ и отъ Българая съ находище най-югоизточнитѣ ѝ дѣлове, въ Странджа-планина и Малко-Търновско. Тукъ обитава сухи мѣста, обрасли въ рѣдка дѫбова гора, съ поляни. Плете грамаднитѣ си паяжини винаги въ хралупитѣ на отсѣченитѣ дървета ниско при земята и широко я разтила напредъ като пелина, която на слънцето блести и отдалечъ привлича вниманието.

103. **Agalena similis typica** Keyserling

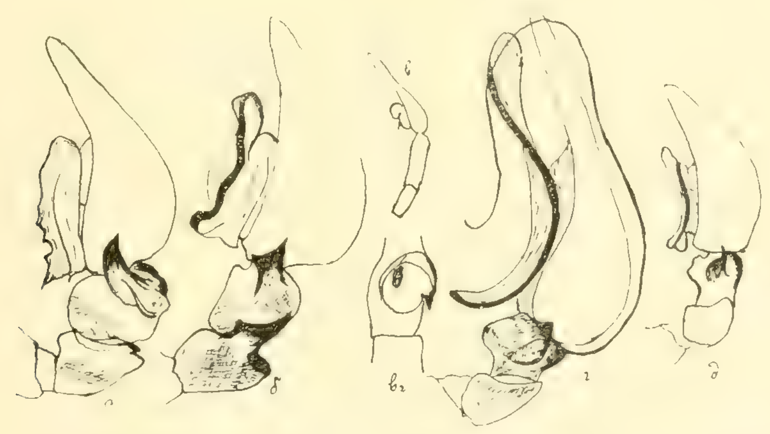
Широко разпространенъ срѣдно- и южно-европейски видъ, който на изтокъ стига Срѣдна Русия и Западна Азия. На Балканския полуостровъ разпространенъ навсѣкѫде: Далмация, Фиуме, Кроация, Сърбия, Тракия, Македония и България.

Разпростанение въ България: У насъ разпространенъ навсѣкѫде както въ Северна, тъй и въ Южна България, съ изключение на най-юго-източния ѝ ѫгълъ — Странджанската область. — Плете малкитѣ си паяжини винаги по високитѣ храсти и живитѣ плетове на градинитѣ, парковетѣ и полетата, а най-вече тамъ, дето копривата съ храститѣ образуватъ непрестѫпни зашумени мѣста, до които даже и добитъкътъ не отива.

Agalena similis taurica Thorell

Описанъ като самостоенъ видъ отъ Thorell въ 1875 година[1]). По-късно нѣкои автори го приеха само като вариететъ[2]). Споредъ менъ, той представлява географска раса, характерна за Юго-източна Европа, Южна Русия и Мала-Азия, откѫдето е познатъ за сега.

Разпространение въ България: Този интересенъ подвидъ събирахъ изъ Странджа-планина, кѫдето заедно съ *Agalena labyrinthica orientalis* измѣстватъ типичнитѣ видове отъ тѣзи мѣста. Главогърдътъ на най-едритѣ екземпляри срѣдно е дългъ 7 м.м., широкъ 5·5 м.м.; абдоменътъ



Фиг. 15. — Гениталнитѣ придатъци на ♂ копул. органи у: а. *Textrix coarctata*, б. *T. flavomaculata*, в₁ в₂. *T. albosignata*, г. *T. vestita*, д. *T. denticulata*.

срѣдно е дългъ 10 мм., широкъ 5·8 мм. Пателата и тибията на IV двойка крчка заедно сѫ дълги около 9 мм. — Плете паяжинитѣ си по високитѣ храсти, предимно отъ закърнѣлъ дѫбъ, глогъ и други.

Родъ **Textrix** Sund.

1. ♂ Пателата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала въорѫжена съ единъ краенъ придатъкъ; тибията на сѫщитѣ съ единъ краенъ нераздвоенъ или раздвоенъ на върха си придатъкъ.— ♀. Епигината овална, представена съ кожеста плака по срѣдата, по останалата часть — различно склуптирана 2

— ♂. Пателата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала безъ

---

[1]) Nosek A. — In Naturwissenschaftl. Reise zum Erdschias Dag: Araneiden etc., p. 138

[2]) Descriptions of several European and North African Spiders, p. 81.

придатъкъ; тибията на сжщитѣ съ единъ придатъкъ, но не краенъ, а винаги изхождащъ отъ срѣдата или втората половина отъ членчето. — ♀. Епигината съ добре оформена сърдцевидна плака, тѣсната часть на която е назадъ, широката напредъ 3

2. ♂. Пателата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала въоржжена съ кжсъ и широкъ, на края заобленъ придатъкъ (фиг. 15а). Тибията на сжщитѣ въоржжена съ единъ добре развитъ, насоченъ напредъ и на края заостренъ придатъкъ. Гениталнитѣ придатъци сложно устроени, представени съ една широка, завита напредъ хитинена ламела (фиг. 15а). — ♀. Епигината (фиг. 16а) еднакво дълга и широка, напредъ разнообразена съ две кржгли линии като очила: *T. coarctata*

— ♂. Пателата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала притежаватъ добре развитъ широкъ кжсъ придатъкъ, накрая разширенъ и раздвоенъ (фиг. 15б). Тибията на сжщитѣ притежаватъ сжщо добре развитъ придатъкъ, на края раздвоенъ. Гениталнитѣ придатъци сложно устроени, снабдени съ по-сложна хитинена хамела (фиг. 15, б.) — ♀. Епигината (фиг. 16 б) по-широка отколкото дълга, представена въ основата съ трапецовидна фацета, отстрани гарнирана съ две гънки, а напредъ оградена по цѣлата дължина съ вълновидно извита линия: . . . . *T. flavomaculata*



Фиг. 16. — Женското полово отверстие (епигината) у: а. *Textrix coarctata*, б. *T. flavomaculata*, в. *T. albosignata*, г. *T. vestita*, д. *T. denticulata*.

3. ♂. Тибиялниягъ придатъкъ на видоизмѣненитѣ въ капулационни органи пипала кжсъ, широкъ, хитинизиранъ, черъ; гениталнитѣ придатъци просто устроени, представени съ джговидно извита хитинена лента (фиг. 15д). — ♀. Епигината (фиг. 16д) сърдцевидна, почти два пжти по-широка, отколкото дълга, напредъ вгъната и широка, назадъ издадена съ заобленъ врѣхъ: . . . . *T. denticulata*

— ♂ Тибиялниятъ придатъкъ на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала сравнително тънъкъ и дълъгъ; гениталнитѣ придатъци сложно устроени (фиг. 15г). — ♀. Епигината (фиг. 16г) еднакво дълга и широка, представена въ срѣдата съ сравнително по-тѣсна сърдцевидна плака . . . . *T. vestita*

105. **Textrix coarctata** L. Dufour

Южно-европейски, медитерански видъ, разпространенъ въ всички земи на срѣдиземно морската область: Франция, Италия, Турция, Триполитания, Палестина. На Балканския полуостровъ познатъ отъ Гърция, Македония и България.

Разпространение въ България: Срѣдни Родопи, при с. Фердинандово, Пловдивско (Дрѣнски 1913, р. 63); Бачковски манастиръ, сжщо въ Срѣдни Родопи (Дрѣнски 1915, р. 153); Юндола (1400 м.) и Якоруда — Родопи (Дрѣнски 1921, р. 38); Пиринъ-планина, по Бъндерица надъ Банско, 1000 м. в (Дрѣнски 1931, р. 38). И у насъ *T. coarctata* има южно разпространение и северно отъ Стара-планина не е намѣренъ.

196. **Textrix flavomaculata** Lucas

Южно-европейски медитерански видъ, разпространенъ главно въ западното срѣдиземноморие: Южна Франция, Алжиръ и Тунизия. На Балканския полуостровъ познатъ само отъ България, кѫдето е намѣренъ при село Демидово, Петричко, въ подножието на Бѣласица планина (Дрѣнски 1936, p. 28).

107. **Textrix albosignata** E. Simon

Южно-европейски видъ, познатъ отъ Франция, Корсика и Балканския полуостровъ: Кроация, Далмация и България.

Разпространение въ България: Намѣренъ въ Кюстендилъ — Хисарлъка (Дрѣнски, 1936, p. 27).

108. **Textrix denticulata** Olivier

Разпространенъ въ почти цѣла Европа и на Балканския полуостровъ, отъ кѫдето е познатъ отъ Сърбия, Македония и България.

Разпространение въ България: Плѣвенъ — Каялъка (Дрѣнски, 1913, p. 63); Калоферъ (Юриничъ и Дрѣнски, 1917, p, 120); Пиринъ-планина навсѣкѫде; Родопи — Юндолъ и Якоруда (Дрѣнски, 1921, 38).

109. **Textrix vestita** C. L. Koch

Южно-европейски видъ, разпространенъ главно въ източното срѣдиземноморие: Балкански полуостровъ, Цариградъ (P. Pavesi, 1877, p. 16); Гърция, Корфу, Далмация и България.

Разпространение въ България: Рѣдъкъ видъ, намѣренъ у насъ при Генишъ-Ада, Варненско и Странджа-планина при Кладара, Малкотърновско (Дрѣнски, 1936, p. 28).

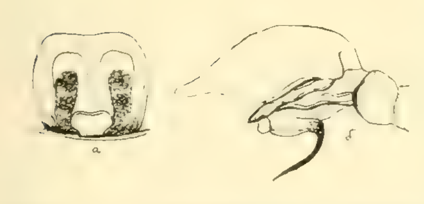
110. **Textrix caudata** L. Koch

Южно-европейски видъ, познатъ отъ Балкинския полуостровъ само отъ Кроация и България. Разпространението на този рѣдъкъ видъ е още непроучено. Въ Бъалрия е познатъ отъ Драгоманъ (Дрѣнски, 1936, p. 28).

Родъ **Cicurina** Menge

Принадлежи единственъ видъ

111. **Cicurina cinerea** Fabr.



Фиг. 17. — Копулационнитѣ органи на *Cicurina cinerea*: а. женското полово отверстие (епигината) и б. гениталнитѣ придатъци на ♂ копул. органи.

Преднитѣ очи голѣми, почти еднакви; преднитѣ срѣдни очи по-голѣми отъ срѣднитѣ задни. Тибията на първата двойка крачка безъ по-малка трѫновидна четинка на края.— ♀. Епигината представена на фиг. 17а. — ♂. Тибията на пипалата (фиг. 17б) по външната си страна съ единъ кѫсъ, широкъ и заобленъ придатъкъ. Гениталнитѣ придатъци доста усложнени, преставенъ съ доста дълга ланцетовидна хитинена черна лента, на края заострена (фиг. 17б).

Географско разпространение: Разпространенъ въ Срѣдна Европа: Франция, Швейцария, Германия, Унгария, Англия и на Изтокъ въ Русия: Москва и Ленинградъ. На Балканския полуостровъ разпространенъ въ Кроация, Далмация, Сърбия и България.

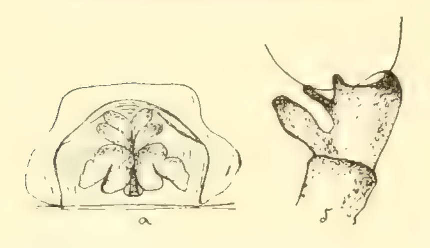
Разпространение въ България: Витоша-планина при Драгалевци, Осогова-планина при с. Богословъ и в. Църни-върхъ (Дрѣнски 1913,

66-67), Рила-планина при Чамъ-Кория, 1200 м. (Дрѣнски 1932, р 329). — Плете паяжината си надъ голѣмитѣ камъни и дъneритѣ въ гористи и подпланински мѣста.

Родъ **Cryphoeca** Thorell

Таблица за опредѣление на видоветѣ:

1. Преднитѣ очи въ видъ на силно изпъкнала въ видъ на полуокрѫжность линия. — Тибията на първата двойка крачка въорѫжена отдолу съ два реда по 3-4 четинки и една малка странична четинка; фемурътъ на сѫщата съ една дълга четинка. Гръдниятъ щитъ черникавъ, по срѣдата разсвѣтленъ. Краката съ пръстенчета. — ♂. Тибията на пипалата (фиг. 18б) съ единъ добре развитъ, масивенъ придатъкъ, който изхожда отъ основата на членчето и достига дължината на самото членче; отъ крайния ръбъ на сѫщото изхождатъ други 2 по-малки израстъци. — ♀. Епигината (фиг. 18а) голѣма, черна, характерно склуптирана; . . . . *C. sylvicola*



Фиг. 18. — Копулационни органи на *Cryphoeca sylvicola*: а. женското полово отверстие (епигината) и б. гениталнитѣ придатъци на ♂ коп. органи.



Фиг. 19. — *Cryphoeca pirini* P. Dren.: а женско полово отверстие (епигина).

2. Преднитѣ очи образуватъ не тъй изпъкнала линия; срѣднитѣ отъ тѣхъ сѫ черни и почти се допиратъ. Тибията на първата двойка крачка съ 3-4 четинки въ единъ редъ. Гръдниятъ щитъ черно-кестенявъ, еднообразенъ. Краката безъ пръстенчета. — ♂. Тибията безъ придатъкъ, който да изхожда отъ основата; съ 2 малки придатъци, които произхождатъ отъ предния краенъ ръбъ на сѫщата. — ♀. Епигината (фиг.19а) представлява плака почти 2 пѫти по-широка, отколкото дълга, въ срѣдата съ 2 червовидни хитинени знака въ видъ на буквата л съ широки страни, допрени единъ до другъ, предъ които две тъмни петна. (вижъ: паяци отъ Изт. Македония и Пиринъ-планина, табл. I, фиг. 11). . . . . *C. pirini*

112. **Cryphoeca sylvicola** C. L. Koch

Твърде разпространенъ въ Срѣдна и Северна Европа: Франция, Германия, Унгария, Англия, Русия, Сибиръ. На Балканския полуостровъ познатъ отъ Кроация, Сърбия и България.

Разпространение въ България: Рѣдъкъ видъ, намѣренъ за сега само на Осогова-планина, надъ с. Богословъ, Кюстендилско, 1000 м. в. (Дрѣнски 1913, р. 67).

113. **Cryphoeca pirini** P. Drensky

Първоначално бѣ описанъ като *Hahnia pirini*, обаче, при по-щателното проучване както на описанитѣ екземпляри, тъй и на нови материали, събрани отъ Пиринъ, се установи, че това е видъ отъ рода *Cryphoeca*, а не *Hahnia*, като си остава пакъ единъ добъръ нашъ ендемиченъ видъ. За сега е по-

знатъ само отъ Пиринъ-планина и то по най-високитѣ дѣлове на Елъ-Тепе, на около 2,500 м. в. (Дрѣнски 1921 p. 12), а сѫщо и при Байови Дупки (leg. П. Дрѣнски, 7. VIII. 1933).

III Подсемейство **Hahniinae**

Таблица за опредѣление родоветѣ:

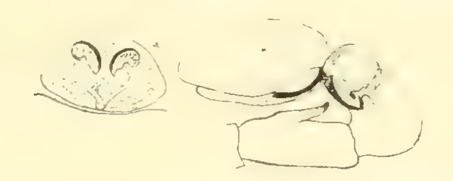
1. Срѣднитѣ предни очи много по-голѣми отъ останалитѣ очи. Трахейниятъ отворъ е разположенъ почти по срѣдата на коремната страна.– ♂. Фемурътъ на пипалата отдолу въорѫжени съ дългъ придатъкъ. Пателата на сѫщитѣ изкорубена, съ единъ тънъкъ и дългъ придатъкъ (фиг. 20б) . . . . Родъ *Antistea*
2. Преднитѣ очи еднакви, или най-често срѣднитѣ отъ тѣхъ по-малки. Трахейнитѣ отвори по близко къмъ брадавичкитѣ. — ♂. Фемурътъ на пипалата безъ придатъкъ отдолу; Пателата не е изкрубена, но притежава единъ сравнително малъкъ придатъкъ по външната си страна (фиг. 21б) . . . . Родъ *Hahnai*

Родъ **Antistea** E. Simon.

Къмъ нашата фауна принадлежи единственъ видъ

114. **Antistea elegans** Bl.

Главогърдътъ, гръдниятъ щитъ и краката кестеняви, абдоменътъ отгоре тъмно-сивъ, съ по-тъмна надлъжна ивица по срѣдата. — ♂. Фемурътъ на пипалата съ дългъ придатъкъ, изхождащъ почти отъ основата; пателата изкорубена и съ единъ конически кѫсъ придатъкъ; тибията съ единъ добре развитъ придатъкъ, завитъ назадъ, после се извва напредъ (фиг. 19б). — ♀. Епигината (фиг. 20а) е сравнително е голѣма, въ срѣдата съ сърцевидна фигура.



Фиг. 20 — Копулационнитѣ органи на *Antistea elegans*: а. женското полово отверстие (епигината) и б. гениталнитѣ придатъци на ♂ копул. органи.

Географическо разпространение: Южна и Срѣдна Европа, като се срѣща още по-на северъ въ Англия, на югъ на островъ Корсика и на изтокъ въ Русия и Япония. Разпространенъ и на Балканския полуостровъ: Кроация и България.

Разпространение въ България: Вратца (Дрѣнски 1913, p. 67, *Hahnia elegans* Bl.); Пиринъ-планина по Бъндерица и Дамяница (Дрѣнски, 1921, p. 41). Въ последно време го намѣрихъ и при Топлицитѣ при Неврокопъ (leg. Дрѣнски, 3 юний 1938). Обикновенъ въ влажнитѣ ливади, тръсавица и при основата на растенията до водата.

Родъ **Hahnia** C. L. Koch[1])

Таблица за опредѣление на видоветѣ:

1. ♂. Пателата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала съ единъ тънъкъ израстъкъ, изхождащъ отъ основата на членчето; Тибията

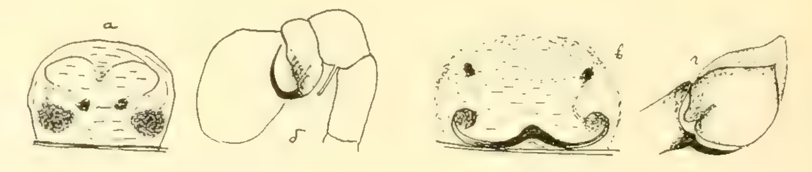
[1]) *Hahnia pirini* P. Drensky, описанъ отъ менъ презъ 1921 година, при по-щателна ревизия се оказа, че принадлежи на рода *Cryphoeca* и въ настоящата работа е съобщенъ като *Cryphoeca pirini* P. Dren. на стр. 56.

на сѫщитѣ съ единъ краенъ дълъгъ, тънъкъ и завитъ назадъ придатъкъ, който е черно хитинизиранъ (фиг. 20б). — ♀. Епигината (фиг. 20а) малко по-широка отколкото дълга, представена съ две странични по-тъмни петна, между които и малко предно се забелязватъ две черни голѣми точки, съединени съ канали: . . . *H. pusilla*

2. ♂ Пателата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала безъ израстъкъ; тибията на сѫщитѣ съ единъ тънъкъ, чернохитинизиранъ придатъкъ, който е почти правъ, неизвитъ, или слабо дѫговиденъ (фиг. 21б). — ♀. Епигината доста по-широка отколкото дълга, представена при основата съ една тъмна скобовидна линия, съ завити краища и предъ нея две тъмни, черни голѣми точки, съединени съ линии (фиг. 21в): . . . . *H. mengei*

115. **Hahnia pusilla** C. L. Koch

Подпланински видъ, разпространенъ почти въ цѣла Европа, съ изключение най-източнитѣ ѝ части. Познатъ е отъ Франция, Швейцария, Англия, Германия, Италия, Унгария и на Балканския полуостровъ отъ Кроация и България.



Фиг. 21. — Копулационнитѣ органи на: 1. *Hahnia pussilla*: а. женското полово отверстие (епигината) и б. гениталнитѣ придатъци на ♂ копул. органи и 2. *Hahnia mengei*: в. женското полово отверстие (епигината) и б. гениталнитѣ придатъци на ♂ копул. органи.

Разпространение въ България: Този типично западно и срѣдно европейски подпланински видъ у насъ е намѣренъ само по влажнитѣ мѣста на Люлинъ-планина, въ околноститѣ на манастира Св. Кирилъ и Методий (Дрѣнски, 1936, р. 30).

116. **Hahnia Mengei** Kulczynsky

За сега е познатъ само отъ Унгария, отъ кѫдето е описанъ, и отъ Швейцария. Третото му най-ново находище е България, кѫдето е намѣренъ по влажнитѣ поляни около село Ръждавецъ, Кюстендилско (Дрѣнски, 1936, р. 29).

Zusammenfassung

Vorliegende Arbeit ist der V. Teil einer monographischen Bearbeitung der Spinnenfauna Bulgariens[1]) und behandelt die Familie *Agalenidae*.

Die Familie *Agalenidae* ist in Bulgarien durch 3 Unterfamilien vertreten.

I. Unterfamilie *Cybaeinae* ist mit 2 Gattungen vertreten, und zwar: 1. Durch die Gattung *Argyroneta* mit einer Art: *Argyroneta aquatica* Cl. (Dragoman, Radomir, Straldja, Bojana, in der Nähe Sofias); — 2. Durch die Gattung *Cybaeus* mit der Art *Cybaeus angustiarum* L. K. (Tscham-Kurija, Samokow).

II. Unterfamilie *Agaleninae* ist in Bulgarien durch 9 Gattungen vertreten.

1. Von der Gattung *Coelotes* kommen in Bulgarien 10 Arten vor, und zwar: *Coelotes longispina* Kulczynsky (Bresnik und Golo Brdo in der Nähe der Städte

[1]) I. Teil: Mitt. Kgl. Naturw. Inst. X, p. 259—280; — II. Teil: ibid. p. 81—106; III. Teil: ibid. XII, p. 231—252; IV. Teil: ibid. XIII, p. 169—194.

Pernik und Radomir); *Coelotes terrestris* Wider. (Golo Brdo, in der Nähe der Städte Pernik und Radomir); *Coelotes atropos* Wen. (Pirin-Gebirge, 1800 m); *Coelotes poweri* E. Sim. (Ossogowa-Gebirge und Golo Brdo, in der Nähe der Städte Pernik und Radomir); *Coelotes kulczynsky* P. Drensky (Witoscha, Ossogowa, Balkan-Gebirge in der Nähe der Städte Trojan und Berkowitza, Pirin-Gebirge, 1800—2000 m, Rila-Gebirge bei Tscham-Kurija, 1300 m); *Coelotes jurinitschi* P. Drensky (Witoscha, Balkan-Gebirge in der Nähe der Städte Trojan und Berkowitza, Warschetz bei Wratza, Lakatnik in der Isker-Schlucht, Rila-Gebirge beim Rila-Kloster, Rhodope-Gebirge bei Tschepelare und dem Batschkowo-Kloster, Ossogowa-Gebirge, Pirin-Gebirge bei Banderitza, 1800 m); *Coelotes karlinsky* Kulcz. (Balkan-Gebirge in der Nähe der Stadt Trojan, Witoscha, Tscherepischki-Kloster in der Isker-Schlucht, Ossogowa-Gebirge, Pirin-Gebirge bei Banderitza und Damjanitza, 1800—2200 m, Rila-Gebirge bei Tscham-Kurija 1300 m); *Coelotes inermis* L. Koch. (Zentral-Balkan-Gebirge in der Nähe der Stadt Kalofer, Rhodope-Gebirge bei Chwojna, auch in den Höhlen „Suchata Dupka" bei Tschepino und „Drenowskata Peschtera" bei Kotel); *Coelotes falciger* Chyzer u. Kulcz. (Dragoman, Golo Brdo in der Nähe der Städte Pernik und Radomir); **Coelotes pastor pirinicus** nov. ssp. (Pirin Gebirge bei Banderitza, 1800 m); *Coelotes pabulator* E. Simon (Pirin-Gebirge bei Banderitza, 1800 m).

Coelotes pastor pirinicus nov. ssp.

Im Jahre 1875 beschrieb E. Simon[1]) unter dem Namen *C. pastor* eine *Coelotes*-Art aus Südfrankreich. Später erweiterte sich die Verbreitung dieser Art auch in das Gebiet der Isére, das Montblanc-Massiv bis 2400 m, und in andere Teile der Hochalpen. Damit kennzeichnete sich *C. pastor* als mediterrane Gebirgsart, die gut charakterisiert erscheint durch das Epigyn (Fig. 6 a). Im Jahre 1892 beschrieb Prof. Kulczynsky[2]) aus den Tiroler Alpen eine neue Unterart von *C. pastor*, nämlich *C. pastor tirolensis*, die ausser in den Tiroler Alpen auch noch in den Hochregionen der sogenannten „les Alpes orientales" in der Schweiz und in Italien verbreitet ist. Diese Unterat ist nach Prof. Kulczynsky gut durch das Epigyn (Fig. 6b) charakterisiert, das kürzere Dornen besitzt.

Im Jahre 1921[3]) meldete ich diese Art auch aus dem Pirin-Gebirge. Bei sorgfältigerem Studium des Materiales von hier zeigte sich aber, dass sich unsere Exemplare deutlich unterscheiden sowohl von der typischen Form aus Frankreich sowie auch von der durch Prof. Kulczynsky beschriebenen Art aus Tirol und den Ostalpen. Der Hauptunterschied liegt abermals im Bau des Epigyns (Fig. 6 c), das kurze und unentwickelte Zähnchen besitzt. Dies veranlasst mich, unsere Art aus dem Pirin Gebirge als selbständige geographische Rasse abzutrennen: *C. pastor pirinicus* nov. ssp.

2. Die Gattung *Tegenaria* ist in Bulgarien durch 14 Arten repräsentiert: *Tegenaria torpida* C. L. Koch (Witoscha, 1200 m, Pirin-Gebirge bei Banderitza und Damjanitza, 1500—2000 m, Rila-Gebirge bei Tscham-Kurija, 1300 m); *Tegenaria conveniens* Kulcz. (Witoscha bei Bojana); *Tegenaria parietina* Four. (Dorf Bistritza, Bezirk Plovdiv, Rila-Kloster, Jakoruda und Mechomija-Bansko, Malko-Trnowo, Sofia); *Tegenaria annulata* Kulcz. (Pirin-Gebirge bei Waljawitza, Momini Dwori, Popowo Esero, Banderitza, Gipfel Todorin-Vrch, 2000—2400 m); *Tegenaria silvestris* L. Koch (fast ganz Bulgarien, auch in den Höhlen: Peschterata bei Ladjane, Bezirk Lowetsch, Leskowska Peschtera beim Dorfe Arbanassi, Bezirk Trnowo, Kajalika bei der Stadt Pleven, Höhle Lepanitza-Tschepino); *Tegenaria ferruginea* Panzer (Batschkowo-Kloster im Rhodope-Gebirge, Mechomija, Bansko); *Tegenaria campestris* L. C. Koch (Sofia, Warschez, Bezirk Wratza, Batschkowo-Kloster, Dorf Schiroka-Laka im Rhodope-Gebirge, überall im Pirin-Gebirge, 1000—1800 m); *Tegenaria domestica* Cl. (fast ganz Bulgarien, auch in den Höhlen); *Tegenaria pagana* C. Koch (Pirin-Gebirge bei Banderitza, 1800 m, Alibotusch-Gebirge beim Dorfe Petrowo, Bezirk Sw. Wratsch); *Tegenaria agrestis* Wlk. (Warna, Pirin-Gebirge bei Banderitza, 1700 m, Petritsch, Lewunowo-Bahnhof,

Bezirk Sw. Wratsch); *Tegenaria argaeica* Nosek (Malko-Trnowo bei Waltschanow-Most); *Tegenaria atrica* C. L. Koch (Rila-Gebirge, Tscham-Kurija, 1200 m); *Tegenaria dentifera* Kulcz. (Pirin-Gebirge, Damjanitza, 1200 m).

3. Von der Gattung *Agalena* kommen in Bulgarien 2 Arten mit 2 Unterarten vor, nämlich: *Agalena labyrinthica typica* Cl. (fast ganz Bulgarien); *Agalena labyrinthica orientalis* C. L. Koch (Strandja-Gebirge bei Malko-Trnowo); *Agalena similis typica* Keyserl. (fast ganz Bulgarien); *Agalena similis taurica* Thorell (Strandja-Gebirge in den Nähe des Dorfes Gramatikowo und bei Malko-Trnowo).

4. Von der Gattung *Textrix* kommen in Bulgarien 6 Arten vor, und zwar: *Textrix coarctata* Duf. (Rhodope-Gebirge beim Batschkowo-Kloster, Jundol und Jakoruda, Pirin-Gebirge bei Banderitza, 1000—1200 m); *Textrix flavomaculata* Lucas (Petritsch beim Dorfe Demidowo); *Textrix albosignata* E. Simon (Kjustendil); *Textrix denticulata* Oliver (Pleven, Kalofer, Pirin Gebirge bei Bansko, 1200 m, Rhodope Gebirge bei Jundol und Jakoruda); *Textrix vestita* C. L. Koch (Genisch-Ada bei Warna, Strandja-Gebirge bei Kladara, Bezirk Malko-Trnowo); *Textrix caudata* L. Koch (Dragoman).

5. Die Gattung *Cicurina* ist mit einer Art, *Cicurina cinerea* Fabr. (Witoscha, Ossogowa-Gebirge, Rila-Gebirge bei Tscham-Kurija, 1200 m), vertreten.

6. Durch die Gattung *Cryphaeca*, die in Bulgarien durch 2 Arten repräsentiert wird: *Cryphaeca sylvicola* C. L. Koch (Ossogowa-Gebirge in der Nähe der Stadt Kjustendil); *Cryphaeca pirini* P. Drensky (Pirin-Gebirge, Eltepe-Gipfel, 2500m).

III. Unterfamilie *Hahnidae* ist in Bulgarien durch 2 Gattungen vertreten: 1. durch die Gattung *Antistea* mit nur einer Art, *Antistea elegans* Bl. (Wratza, Pirin-Gebirge, bei Banderitza und Damjanitza, 1500—1800 m, Nevrokop bei Toplizite); — 2. durch die Gattung *Hahnia*, von der in Bulgarien 2 Arten vorkommen, nämlich: *Hahnia pusilla* (Ljulingebirge); *Hahnia Mengei* Kulcz. (beim Dorfe Raždawez, Bez. Kjustendil).

Im Druck erschienen am 10. März 1942.

Weitere Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Faltenwespen (Hym. Vespidae).

Fortsetzung der synonymischen Nachweisungen in „Veröffentl. Deutsch. Kolonial- u. Übersee-Museum Bremen", 2. Bd. 3. Heft (1939), pg. 233—267).

Von **P. Blüthgen** in Naumburg (Saale).

73. *Microdynerus longicollis* Mor. (1895 ♀) = **Microdynerus patagiatus** (Schulth.) (1887 ♀, 1900 ♂).

Die Beschreibungen der ♀ ♀ weisen so grosse Übereinstimmung auf, dass die Identität wahrscheinlich war. Nachdem ich *p.* aus Jugoslavien (Berg Avala bei Beograd; Stip in Mazedonien) und aus Rumänien (Herkulesbad) erhalten hatte und dadurch der weite Abstand des typischen Fundortes von *l.* (Aidanil in Taurien) vom bisher bekannten Verbreitungsgebiet von *p.* (Südschweiz, Südfrankreich, Südtirol) überbrückt war, bat ich Herrn Dr. V. B. Popov (Leningrad), ein ♀ von *p.* von Astano (Tessin) mit der Type von *l.* zu vergleichen, und hierbei ergab sich die offenkundige Artgleichheit.

74. *Leptochilus superciliatus* (Dusmet) (1928 ♂) = **Leptochilus Brussiloffi** (Dusmet) (1917 ♀ ♂).

Die Identität wird bewiesen durch die Cotype des ♀ von „*Odyn.* (*Lionotus*)" *Br.* von El Kureimat (V. 1907), die ich der Freundlichkeit des Autors verdanke. Vgl. ferner den 1. Teil dieser Arbeit pg. 237, Ziff. 6.

75. *Odynerus (Lionotus) Falkenhayni* Dusmet (1917 ♀ ♂) = **Leptochilus (Lionotulus) Medanae** (Gribodo i. l., André) (1886 ♀).

Mir lagen vor von *M.* die Type, von *F.* eine Cotype des ♀ (von Amismiz) und eine Cotype des ♂ (von Mogador). Diese Art kommt in Spanien von Barcelona südwärts, in Sizilien und in Nordafrika (von Marokko bis Tunis) vor. Das ♂ ist dadurch ausgezeichnet, dass die Schenkel des mittleren Beinpaares, im Profil gesehen, an der Basis der Unterkante eine rundliche Auftreibung aufweisen. Die Färbung ist — wie bei dem nächst verwandten *regulus* — sehr veränderlich, insbesondere kann das 1. Tergit ganz rot, aber auch ganz schwarz sein. Es gibt in Nordafrika einige *Medanae* täuschend ähnliche weitere Arten dieser Gruppe. Zu einer davon gehört das von A. Giordani Soika in Boll. Soc. Venez. St. Nat. vol. II № 1, 1938, pg. 13 erwähnte, von ihm für *F.* ♀ [♂ (statt ♀) ist offenbar Druckfehler] gehaltene Exemplar von „Cairo dint. 20.-30. V. 37, Mochi", das ich untersuchen konnte.

76. *Odynerus (Leionotus) Costae* (André i. l.) Costa (1884 ♂ ♀) = **Leptochilus (Lionotulus) regulus** (Saussure) (1856 ♀ ♂) var.

Nach der Beschreibung und der Herkunft (Sardinien) m. E. sicher. André hat diese Art im „Cat. synon." 1886 pg. 41 zu Unrecht mit *Abd-el-Kader* identifiziert, den er falsch aufgefasst hat. Während der echte *Abd-el-Kader* ein *Microdynerus* ist, ist „*Abd-el-Kader*" bei André (1884 pg. 733) eine ganz andere Art und wahrscheinlich mit *Lept.* (*Lionotulus) alpestris* (Sauss.) identisch.

77. *Odynerus* (*Leptochilus*) *siculus* Destefani (1883 ♂ ♀) = **Leptochilus (Lionotulus) regulus** (Saussure) (1856 ♀ ♂) var.

Ausweislich eines vom Autor stammenden und von ihm bestimmten ♂ von Belice (Sicilien, 8.82) in der Sammlung von Dr. von Schulthess. Die Beschrei-

bung weist ja auch klar auf *regulus* hin, aber André's Diagnose im Bestimmungsschlüssel pg. 719 Leitziffer 8, nach der man annehmen muss, dass—im Gegensatz zu *gallicus* — das Ende des 2. Tergites keine Reihe grober eingestochener Punkte aufweist, ist falsch und irreführend. Soweit ich ermitteln konnte, sind die Typen von *siculus* nicht mehr vorhanden.

78. *Odynerus punicus* (Gribodo i. l.) André (1886 ♂) = **Euodynerus crenatus** (Lep.) (1841 ♀♂).

Fräulein Dr. Delfa Guiglia hatte die Freundlichkeit, mir die im Mus. Civ. di Storia Naturale in Genua befindliche Type zur Verfügung zu stellen. Es handelt sich um ein im übrigen normales ♂ von *crenatus* mit wenig entwickelten Diagonalleisten der Mittelsegmentseitenwände.

79. *Odynerus* (*Leionotus*) *Andrei* Mocsary (1883 ♀) = **Euodynerus crenatus** (Lep.) (1841 ♀♂).

Die im Ungar. National-Museum in Budapest befindliche Type lag mir vor.

80. *Odynerus disconotatus* Lichtenstein (1884 ♀) = **Euodynerus disconotatus** (Licht.).

Diese von L. Berland (1928 pg. 43) als zweifelhafte Species, von L. Mader (Ent. Zeitschr. 1936 Nr. 24 pg. 275) als Aberration von *crenatus* bezeichnete und auch von mir früher zu *crenatus* gestellte Art ist nach meinen neueren Untersuchungen von diesem artlich verschieden. Das Vorkommen des letzteren beschränkt sich auf Nordafrika, Spanien, Südfrankreich und Korsika sowie Palästina, während *disconotatus* in Südeuropa von Südfrankreich ostwärts und stellenweise in Mitteleuropa (Maintal) beheimatet ist. Was L. Mader l. c. für *crenatus* hält, ist *disconotatus* ohne gelben Fleck auf dem Mesonotum, eine Färbung, die beim ♂ die Regel, beim ♀ eine seltene Ausnahme bildet.

A. Giordani Soika hat 1937 (Boll. Soc. Ent. Ital., vol. LXIX. № 7, pg. 109) *crenatus* — unter dem wohl *disconotatus* zu verstehen ist — mit *Dantici* (Rossi) vereinigt. Das ist fehlgegriffen: Richtig ist allerdings, dass die Struktur des Mittelsegments kein sicheres Merkmal für die Trennung der beiden Arten abgibt, aber die tatsächlich vorhandenen guten und konstanten spezifischen Unterschiede sind von ihm unbeachtet gelassen. Überdies hat es nach den Clypeusabbildungen pg. 108 den Anschein, dass er mit *Dantici* noch 2 weitere gute Arten, den *Euod. fastidiosus* Sss. und den *Euod. curictensis* m., vermengt hat. Zu ersterem vgl. Ziff. 81.

81. *Odynerus* (*Leionotus*) *fastidiosus* Saussure (1852 ♀) = **Euodynerus fastidiosus** (Sss.).

Der Autor hat später (1856 pg. 235) diese Art für identisch mit *Dantici* erklärt. Das ist unrichtig: *fastidiosus* ist von diesem in beiden Geschlechtern scharf geschieden, namentlich hat das ♂ einen sehr viel grösseren, massigeren und anders gebildeten Copulationsapparat als *D.* ♂. Ich konnte die Typen aus dem Muséum Nat. d'Histoire Naturelle in Paris dank der Freundlichkeit von Herrn L. Berland untersuchen, bekam weitere algerische Srücke (♀♂) dann auch von Mascara durch Herrn Dr. A. Cros. Ferner lag mir die Art vor aus Marokko (von Dr. A. Nadig bei Asni, Ifrane und Goundafa gesammelt), Syrien (Becharré im Libanon), Russ. Armenien (Araxestal), Kleinasien (Brussa), Insel Rhodus, Cypern (Limassol), Griechenland (Saloniki), Kroatien (Insel Krk). Ostwärts erstreckt sich ihr Verbreitungsgebiet über Turkestan und Buchara (Kerki) bis Ostchina (Hai-Tschou in der Provinz Kiangsu). Die Ausdehnung der gelben Zeichnung ist sehr veränderlich; bei Stücken, bei denen sie ungefähr der von *Dantici* entspricht, entbehrt das Hinterschildchen oft gelber Färbung, was bei *D.* immer der Fall ist. In den Sammlungen ist diese Art stets mit *Dantici* verwechselt

82. *Odynerus (Lionotus) germanicus* Radoszkovski (1893 ♀) = **Euodynerus fastidiosus** (Sss.) (1852 ♀) var.

Die Holotype befindet sich im Berliner Zoolog. Museum. Diese reich gelb gezeichnete, namentlich auf dem Mesonotum mit gelben Längsstreifen versehene Art ist nichts weiter als eine extreme Färbung von *fastidiosus* ♀, mit dem sie morphologisch völlig übereinstimmt. Im Naturhist. Staatsmuseum in Wien stecken solche Stücke aus Syrien (Beirut) und Russ. Armenien (Araxestal).

83. *Odynerus semisaecularis* Dalla Torre (1889 nom. nov. für *humeralis* André 1884 ♀, nec Haliday 1836) = **Euodynerus semisaecularis** (D. T.).

Die im Berliner Zool. Museum befindliche Holotype weist auch diese Art als eine gute Species der *Dantici*-Gruppe aus. Mir liegen noch weitere Exemplare des ♀ und das noch nicht beschriebene ♂ vor.

84. *Lionotus tomentosus* Thoms. var. *niponicus* Schulthess (1908 ♂) = **Euodynerus (Pareuodynerus) niponicus** (Schulth.).

Ich hatte Gelegenheit, die Holotype zu sehen. Mit *quadrifasciatus* (F.) (*tomentosus* Thms.) kann dieses ♂ nicht vereinigt werden. Die Behaarung der Thoraxoberseite ist kürzer und nicht wellig, sondern bürtenartig straff, [beides wie bei *notatus* (Jur.) ♂] ausserdem fehlen die langen Haare auf den ersten beiden Tergiten; das Gesicht ist nicht rundlich, sondern viel breiter als lang; das 1. Tergit ist viel kürzer und breiter, das 2. Tergit viel kürzer als breit (48 : 62), breit bauchig, und hat eine kräftig aufgebogene Endpartie; die Punktierung der Stirn und des Kopfschildes ist viel gröber [so grob wie bei *posticus* (H. Sch.) ♂], die der Tergite viel dichter und viel stärker, die des 3. Tergites sehr grob und tief und sehr dicht, wabenartig; an den Oberkiefern ist [wie bei *notatus* (Jur.) in der Regel] nur das Basaldreieck der Aussenseite gelb. Auch zu *notatus* (Jur.) kann es nicht gestellt werden, denn der Körperbau ist ganz anders und die Punktierung ist viel gröber, ausserdem sind die Krallenglieder des mittleren Beinpaares schmaler. Zu bemerken ist noch, dass die orangerote Färbung der Zeichnung von Clypeus, Hinterschildchen und Hinterleib durch Cyankalieinwirkung entstanden ist.

85. *Odynerus hungaricus* André (1884 ♀)

ist von L. Móczár in "Folia Ent. Hung". vol. III, 1937 pg. 33 für artgleich mit *Euodynerus posticus* (H. Sch.) erklärt worden. Eine im Ungarischen Nationalmuseum in Budapest steckende Wespe (♀), die von Mocsary als „*Od. hungaricus* André" bezettelt worden ist, ist in der Tat ein normales ♀ von *posticus*. Die Bestimmung ist aber offensichtlich falsch, denn abgesehen davon, dass André die Art als *Hoplomerus* beschrieben hat, passt die Beschreibung der Färbung garnicht auf das vorliegende Stück, insbesondere bezüglich des Kopfschildes, des Schildchens, des Mittelsegments und des 2. Sternites. Wo die Type von *hungaricus* ist, weiss ich nicht. Übrigens hat L. Móczár in der deutschen Übersetzung seiner Arbeit (Festschrift für E. Strand, vol. IV 1938, pg. 608) den Namen *hungaricus* bei den Synonymen von *posticus* weggelassen, was zu dem Schluss berechtigt, dass er nachträglich die Unrichtigkeit der Mocsary'schen Determination erkannt hat.

86. *Odynerus Pontebae* Saussure (1856 pg. 279 Nr. 161 ♀) = **Odontodynerus Doursii** (Saussure) (1856 pg. 278 Nr. 160 ♂) ♀ ?

Einem ♀ von *Doursii* von Meknes (Marokko), das mir Dr. v. Schulthess sandte, fehlen die Pronotumflecke, im übrigen stimmt es mit normalen ♀♀ von *D.* völlig überein. Das legt die Vermutung nahe, dass *Pontebae* ♀, das nach der Beschreibung auch keine Pronotumflecke hat, zu *D.* gehört, zumal der Autor beide Arten nach Exemplaren von demselben Fundort beschrieben hat. Allerdings erwähnt er nichts von dem Vorhandensein heller Flecke in der Augenausbuchtung, die auch jenes ♀ von Meknes noch hat, aber das könnte eine Ungenauigkeit der Beschreibung sein. Es ist aber auch möglich, dass in extremen Fällen die Sinusflecke verschwinden, denn im Berliner Zoolog. Museum steckt 1 ♀ von Hammam-bou-Hadjar bei Oran (Schmiedeknecht leg.), das

wie das oben genannte ♀ von Meknes gefärbt ist, bei dem aber die Sinusflecke stark verkleinert sind. Leider ist nach Mitteilung von Herrn Dr. J. Carl (Genf) die Type vom *P.* in der Saussure'schen Sammlung nicht aufzufinden. Dass bei den beiden ♀♀ von Meknes und Hammam-bou-Hadjar die Schwärzung der Schenkelbasis fehlt, die *Doursii* ♀ aufweist, ist belanglos; übrigens ist das nach der Beschreibung auch bei *P.* der Fall.

87. „*Odynerus* (*Rhynchium*) *delphinalis* Giraud" Giord. Soika 1935 = **Allodynerus Vinciguerrae** (Guiglia) (1929 ♀♂).

2 ♀♀ „*delphinalis*" von Meadi, von Dr. H. Priesner gesammelt und von ihm wahrscheinlich nach Bestimmungen von Giordani Soika als *d.* identifiziert, erwiesen sich als *Vinciguerrae*, von dem ich die Cotype des ♀ von Fräulein Dr. Delfa Guiglia zur Untersuchung erhielt. Unter unbestimmtem Material der v. Schulthess'schen Sammlung fand ich 1 ♀ 1 ♂ dieser Art von Cairo, in der Sammlung des Senckenberg-Museums in Frankfurt a. M. 1 ♂ von Luksor (Luxor). Ein von Giordani Soika als „*delphinalis*" bestimmtes ♂ von den Pyramiden des Deutsch. Ent. Institutes, das in seiner nachstehenden Arbeit erwähnt ist, gehört ebenfalls zu *V.* Man wird deshalb annehmen können, dass alle von ihm in „Bull. Soc. R. Ent. d'Egypte" 1935 pg. 194 genannten ägyptischen „*delphinalis*" in Wahrheit zu *Vinciguerrae* gehören. Dieser kommt übrigens auch in Algerien vor: 1 ♂ von Bou Hanifia bei Mascara in der Sammlung von Dr. A. Cros. Zu erwähnen ist folgendes bisher übersehene Merkmal des ♂: Die Oberkiefer sind über dem vorletzten Zahn mit einem schmalen tiefen Einschnitt versehen (was bei *delphinalis* ♂ nicht der Fall ist), ausserdem ist dieser Zahn stark entwickelt. Die Vermutung, dass *dignotus* Mor. (1895 ♀♂), für dessen ♂ nach der Beschreibung dasselbe gilt, mit *V.* nahe verwandt sei, lag deshalb nahe. Ich bekam nun von Herrn Dr. R. Meyer (Darmstadt) 1 von ihm im Mai 1939 auf der Insel Rhodus gesammeltes *Allodynerus*-♂, auf das die Beschreibung von *dignotus* ♂ so gut passt, dass ich an der Zugehörigkeit zu dieser Art keinen Zweifel habe. Es unterscheidet sich von *V.* ♂, abgesehen von der anderen Färbung, morphologisch so:

Vinciguerrae ♂	*dignotus* ♂
Oberkieferausschnitt schmaler.	Oberkieferausschnitt breiter.
Pronotumecken scharf winklig, (wenig mehr als 90°).	Pronotumecken abgerundet.
Sternit 2 im Profil flach konvex, vorn stärker konvex gebogen.	Sternit 2 im Profil flach konkav, vorn rundlich stumpfwinklig nach der Basalfurche gebogen.
Rückwand des Mittelsegments äusserst fein und sehr dicht quergestreift und spärlich obsolet punktiert.	Rückwand des Mittelsegments ziemlich kräftig und ziemlich weitläufig quergestreift, reichlich kräftig punktiert.

Ausserdem ist bei *d.* die Punktierung der Thoraxoberseite viel kräftiger (auf dem Mesonotum etwa um die Hälfte stärker), die des 2. Tergites etwas gröber und etwas tiefer; die blassgraue Bereifung des Abdomens ist etwas weniger entwickelt. Die Form des Kopfes, des Clypeus und dessen Ausschnitts ist bei beiden ♂♂ dieselbe, ebenso die Gestalt der Fühler, namentlich die des Endgliedes, das nur bis zur Basis des 10. Geisselgliedes reicht.

Das ♀ von *d.* erhielt ich dann auch in 3 mit der Beschreibung übereinstimmenden (nur ist die Fühlergeissel auch oberseits rostgelb) Stücken von Dagania (Palästina, am Ausfluss des Jordan aus dem See Genezareth, Palmoni leg.). Es unterscheidet sich, abgesehen von der ganz anderen Färbung, von *V.* ♀ in der Gestalt der Pronotumecken und des 2. Sternites sowie durch die stärkere Punktierung genau so wie die ♂♂; die Bereifung des Abdomens ist genau

so deutlich wie bei *V.* ♀ entwickelt. Übrigens fehlen dem ♂ von Rhodus die gelben Flecken vorn auf dem 2. Tergit, eine Analogie zu der var. *immaculata* (Mader) des *Allodynerus floricola* (Sss.); nach Giordani Soika (l. c.) kommen auch bei ägyptischen „*delphinalis*", bei dem im Regelfall das 2. Tergit keine Scheibenflecken aufweist, Stücke des ♀ mit solchen vor.

Erwähnenswert ist noch, dass bei den mir vorliegenden Stücken von *dignotus* (♂ ♀ ♀) die vom 1. Tergit verdeckte vertiefte Basis des 2. Tergites genau so wie bei den mir zu Gesicht gekommenen Exemplaren von *Vinciguerrae* (♀ ♀) und wie bei allen anderen mir bekannten in Stengeln nistenden *Allodynerus*-Arten mit Milben besetzt ist. Das scheint also für die Gattung *Allodynerus* typisch zu sein. (Über die bei *Allod. delphinalis* und bei *Allod. Rossii* lebende Milbe *Ensliniella parasitica* hat Dr. H. Graf Vitzthum in „Deutsch. Ent. Zeitschr." 1925 pg. 289—305 berichtet). Dasselbe gilt nach J. Bequaert für die von diesem 1925 aufgestellte Untergattung *Parancistrocerus* der Gattung *Ancistrocerus* (Transact. Am. Ent. Soc. LI № 869, pg. 64, 66 f.).

Bei *dignotus* und *Vinciguerrae* ist die Basis des 2. Tergites in ihrer ganzen Breite gleichmässig eingeschnürt-vertieft, während sie bei den übrigen genannten Arten mitten (in etwas über $^1/_3$ der Tergitbreite) flach konkav, beiderseits daneben aber jäh und tief eingedrückt ist.

Die Arten der Gattung *Allodynerus* sind — ausser durch die von mir früher (Deutsch. Ent. Zeitschr. 1938 pg. 452) angegebenen Merkmale — durch folgende gekennzeichnet: Tegulae verlängert und gestreckt (wie bei *Pseudepipona*), Rückwand des Mittelsegments mitten mit vertikaler erhabener Linie. Bei den Arten der Gattung *Nannodynerus* sind die Tegulae kurz und rund (wie bei *Odontodynerus*), Rückwand des Mittelsegments ohne solche Linie.

88. *Odynerus hyalinipennis* André (1884 ♀) = **Pseudepipona superba** (Mor.) (1867 ♀ ♂).

Den Verbleib der André'schen Type habe ich nicht ermitteln können. Nach der Beschreibung erscheint es mir aber sicher, dass es sich nur um ein ♀ von *superba* mit völlig schwarzem Kopfschild handeln kann. Überdies stammen beide Arten von demselben Fundort Sarepta. André hat, wie von ihm so bezettelte Stücke in der Radoszkovski'schen Sammlung zeigen, die *Pseudepipona tricarinata* (Kok.) für *superba* gehalten.

89. *Odynerus (Ancistrocerus) schmidti* Kokujev (1913 ♀) = **Subancistrocerus schmidti** (Kok.).

Vgl. Ziff. 51 im ersten Teil dieser Arbeit. Dr. von Schulthess legte mir 1 von G. Kostylev in Armenien (Fluss Sanga bei Eriwan, 15. 7. 32) gesammeltes und von demselben als „*schmidti* ♂" bestimmtes ♂ vor, auf das die Beschreibung des ♀ durchaus passt, so dass an der Artzugehörigkeit nicht zu zweifeln ist, zumal der Fundort in demselben Gebiet wie derjenige des ♀ liegt. Danach ist *schmidti* in der Tat ein *Subancistrocerus*, wie ich nach der Beschreibung vermutet hatte. Er ist weder mit *rhodensis* (Sss.) noch mit *palaestinensis* m. (i. l.) identisch. Das ♂ ist m. W. noch nicht bekannt gemacht worden.

90. *Odynerus (Epipona) bulgaricus* Mocsary (1883 ♂) = **Tropidodynerus interruptus** (Brullé) (1832 ♀).

Die im Ungarischen Nationalmuseum in Budapest befindliche Type, die Herr Kustos Dr. J. Szabó-Patay mir zur Untersuchung zu senden die Freundlichkeit hatte, erwies sich als ♂ von *interruptus* (vgl. Ziff. 55 im ersten Teil dieser Arbeit). In „Konowia" Bd. XVI (1937) pg. 287 habe ich auf Grund einer Mitteilung von anderer Seite *bulgaricus* irrtümlicherweise als *Pterochilus*-Art bezeichnet; im Habitus und im Fühlerbau erinnert das ♂ in der Tat an manche *Pterochilus*-Arten, z. B. an *bembeciformis* ♂. Der Kennzeichnung der Gattung *Tropidodynerus* ist nachzutragen: Fühler des ♂ mit unvollständiger Spirale (ähnlich *Pterochilus*), das

Endglied ist, von oben gesehen, schmal und langgestreckt dreieckig, von der Seite gesehen kräftig gebogen.

91. *Odynerus (Epipona) sibiricus* Mocsary (1883 ♀) = **Gymnomerus laevipes** (Shuck.) (1837 ♀ ♂) var.

Die Type (Ungar. Nationalmuseum) lag mir vor. Es handelt sich um ein ♀ *laevipes* mit der spärlichen und (statt gelb) weisslichen Körperzeichnung und der rostgelben Beinfärbung, wie sie Stücke aus Nordeuropa und Nordasien, aber auch aus der Gegend von Orenburg aufweisen und wie sie bereits von Thomson unter „var. a“ für Schweden angegeben ist; die Färbung der Hinterleibsbinden ist verdorben.

92. *Hoplomerus Duskei* Mor. (18 5 pg. 439 ♂) = **Hoplomerus femoratus** (Sauss.) (1856 ♀ ♂).

Die Vergleichung eines sardinischen Exemplars von *f.* ♂ mit der Type von *D.* durch Herrn Dr. V. B. Popov (Leningrad) bestätigte die nach der genauen und guten Beschreibung von *D.* bereits sichere Artgleichheit.

93. *Odynerus (Oplopus) Savignyi* Saussure (1852 pg. 226 n. 134 ♀) = **Hoplomerus (Spinicoxa) alexandrinus** (Saussure) (1852 pg. 225 n. 133 ♂) var.

Die Beschreibung passt restlos auf Stücke von *alexandrinus* ♀ mit reduzierter Zeichnung, wie sie in derselben Population neben normal gezeichneten (z. B. bei Cairo) vorkommen.

94. *Pterochilus tinniens* (Scop.) Herrich-Schaeffer (1839 ♀ ♂) und *Hoplomerus tinniens* (Scop.) Birula (1926 ♀ ♂) = **Pterochilus bembeciformis** Mov. (1867 ♀ ♂).

Nach der Beschreibung, die beide Autoren von der vermeintlichen *Vespa tinniens* Scop. geben, nach der Abbildung bei Herrich-Schaeffer sowie nach dem von diesem genannten Fundort „Österreich“ kann es nicht zweifelhaft sein, dass es sich um *bembeciformis* handelt. Was die echte *Vespa tinniens* ist, bleibt unklar. Nach der Beschreibung der Färbung des 10, 15 mm langen Insekts, das in Wäldern leben soll, müsste es sich allerdings um eine Eumenide handeln, aber der Autor erwähnt, dass es sich durch ein eigenartiges Klingeln bemerkbar mache, („tinnitu singulari se manifestans“), worunter offenbar Stridulationsgeräusche zu verstehen sind: Das passt wieder nicht auf eine Faltenwespe, deren behutsamer Flug solche Geräusche nicht hervorbringt.

95. *Cephalochilus grandis* (Lep.) (1841 pg. 671 ♀) = **Cephalochilus luteolus** (Lep.) (1841 pg. 616 ♂).

Es kann jetzt als sicher gelten, dass der weissbindige *luteolus* das ♂ zu dem gelbgezeichneten *grandis* ist. Dr. Ad. Nadig hat beide in Marokko (El Hajeb) in grosser Zahl zusammenfliegend gefunden. Edw. Saunders verzeichnet beide von demselben algerischen Fundort (Médéa und „ravines near Mount Ben Omar“), vgl. Transact. Ent. soc. London 1904 pt. IV pg. 404, 406. Übrigens stammten die Typen von *luteolus* und *grandis* auch von dem gleichen Ort (Oran). Dr. Nadig schrieb mir, er habe das ♂ nur mit dieser weissen Zeichnung angetroffen.

Wegen *Cephalochilus* vergl. „Mitt. Ent. Ges. Halle (S.) Heft 17, 1939, pg. 13.

96. *Leptomenes (Eumenidiopsis) exiguus* (Sauss.) Giord. Soika muss anders genannt werden. Die von Savigny 1812, Tafel VIII, Fig. 11 in beiden Geschlechtern abgebildete, von Saussure 1852 „*Leptochilus exiguus*“ benannte Eumenide ist von Giordani Soika 1939 [Mem. Soc. Ent. Ital. vol. XVII. (1938) fasc. 1 pg., 86 sub C; Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova vol. LX. pg. 354 ff.] fälschlich auf eine Art bezogen worden, die er in Ann. Mus. Genova l. c. unter Beifügungen von Abbildungen (pg. 356) ausführlich beschrieben hat. Wenn man diese Abbildungen mit den von Savigny gegebenen vergleicht (namentlich die Form der Vorderpartie des Thorax, insbesondere die Schulterwinkel, aber auch die Gestalt des 1. Tergites

und die Form des Clypeusendes), so wird der Irrtum evident. Die Zeichnungen in dem Savigny'schen Werk sind bekanntlich so peinlich genau, dass zeichnerische Fehler der Bilder des *Lept. exiguus* völlig ausgeschlossen erscheinen müssen. Man wird auch annehmen dürfen, dass der Zeichner die auffällige Bildung des mitten doppelt gebuckelten Pronotums wiedergegeben hätte, wenn ihm *exiguus* G. S. vorgelegen hätte. Diese Art kommt, wie viele ägyptische, auch in Palästina vor: 1 ♀ von Jericho (15.10. 30, Bodenheimer leg.) im Zool. Museum in Berlin; bei diesem Stück ist die schwarze Grundfärbung des Körpers allenthalben durch Rot verdrängt.

97. *Nortonia intermedia* (Saussure) ♂ (nec ♀) = **Nortonia laminata** (Kriechb.) [*bispinosa* (Mor.)] ♂.

Ich habe festgestellt, dass *laminata* von Kohl zu Unrecht für artgleich mit *intermedia* erklärt worden ist und dass das ♂, das Saussure 1856 als das ♂ von *intermedia* beschrieben hat, in Wahrheit zu *laminata* gehört, mit der *Eumenes bispinosus* Morawitz (1885 ♀ ♂) zusammenfällt. Ich berichtete darüber an anderer Stelle (Mitt. Kgl. Nat. Inst Sofia, Band. XIII, 1940, pg 239—240).

98. *Odynerus alternans* Zett. (1838, pg. 457, № 8 ♀) = **Odynerus angustatus** Zett. (ibid. № 7 „♀", recte ♂) ♀.

Gewisse Unstimmigkeiten in der Beschreibung von *angustatus* brachten mich auf die Vermutung, dass dem Autor eine Verwechslung des Geschlechts unterlaufen sei. Herr Prof. Dr. N. A. Kemner (Lund) hatte die Freundlichkeit, die Type daraufhin zu untersuchen, wobei es sich ergab, dass diese in der Tat nicht ein ♀, sondern ein ♂ ist. Er sandte sie mir sodann dankenswerter Weise zur Identifizierung, so dass ich feststellen konnte, dass es sich um das ♂ der von Zetterstedt unter dem Namen *alternans* (♀), von Saussure unter dem Namen *suecicus* (♀) und von Thomson unter dem Namen *laeviventris* (♀♂) beschriebenen Art handelt. „*Od. angustatus* Zett." Thomson et auct. [*sinuatus* (F.) nec Fourcr.] muss also *sinuatissimus* Richards heissen.

Im Druck erschienen am 26. Februar 1942.

Изучвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и по Балканския полуостровъ.

Часть IV: Безопашати земноводни (Amphibia, Salientia)

отъ Д-ръ Иванъ Бурешъ и Йорданъ Цонковъ

Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel.

IV Teil: Froschlurche (Amphibia, Salientia)

Von Dr. Iw. Buresch und J. Zonkov

Уводъ

Съ настоящата часть IV отъ изучванията ни върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и Балканския полуостровъ ние завършваме започнатитѣ преди 10 години наши изследвания върху херпетологичната фауна на България[1]). Трѣбва да признаемъ, че тая последна часть отъ нашата студия, разглеждаща безопашатитѣ земноводни животни—жабитѣ, изискваше най-много трудъ и най-много справки изъ специалната херпетологична литература. Мжчнотията, която срѣщнахме при научното разработване на жабната фауна на България се корени въ обстоятелството, че тая фауна изобщо на Европа, е още слабо проучена; малцина сж зоолозитѣ, които днесъ по-специално се занимаватъ съ проучването на тия не винаги лесно намирани и пригодни за консервиране животни. Херпетолозитѣ обрѣщатъ винаги много по-голѣмо внимание на змиитѣ и гущеритѣ отколкото на жабитѣ и тритонитѣ; при това, много отъ жабитѣ сж нощни животни, а тритонитѣ се намиратъ изъ водата само много рано напролѣть, когато времето е още неблагоприятно за по-продължителни екскурзии изъ чужди страни.

Поради гореизложенитѣ причини не е никакъ чудно, че на първия посериозенъ изследователь на херпетологичната фауна на България — на учителя Василъ Ковачевъ — не е било известно срѣщането въ България на 2 вида жаби, съ които ние се занимаваме въ настоящата публикация, имено *Rana graeca* Boulg. и *Pelobates syriacus* Boettg. Освенъ това на Ковачева сж били познати много малко находища за отдѣлнитѣ видове жаби, тъй като той не е ималъ материална възможность за извършване научни екскурзии изъ разни кранща

[1]) Часть I (Костенурки и гущери) е отпечатана въ Известия кн. VI, 1933, стр. 150—207; Часть II (Змии) въ Известия кн. VII, 1934, стр. 106—188; Часть III (Опашати земноводни) въ Известия кн. XIV, 1941, стр. 171—237.

на Българая. Съ нашитѣ изследвания изъ всички краища на България, числото на познатитѣ находища се е удесеторило, а това се оказа отъ голѣма полза при установяване границитѣ на разпространението на отдѣлнитѣ видове жаби, както по Балканския полуостровъ така и изобщо въ Европа.

Колко важно е да се знаятъ по възможность повече находища на нѣкои видове нашенски жаби, това ни показватъ следнитѣ констатации:

1. Жабата *Bombina bombina* има въ България най-южна граница на разпространението си въ Европа. За да се установи още по-точно презъ кѫде



Фиг. 1. — Една часть отъ голѣмата витрина съ сбирки отъ жаби въ Царския естествено-исторически музей въ София. 10. VIII. 1941. — Ein Teil der grossen Vitrine mit der Froschsammlung im Kgl. naturhist. Museum in Sofia. 10. VIII. 1941.

минава тая граница по Балканския полуостровъ ще трѣбва да се откриятъ още много нейни находища.

2. На сирийската чесновница *Pelobates syriacus*, най-северозападната граница на разпространението минава презъ България. Тоя видъ едвамъ не отдавна бѣ установенъ, че се срѣща и въ Европа и то въ България и Македония. За сега сѫ познати само 6 находища отъ него въ България, а ще има сигурно да се установятъ въ бѫдеще още много други. Отъ друга страна, нашитѣ изследвания показаха, че обикновената чесновница *Pelobates fuscus* има въ България най-южната точка на разпространението си въ Европа; тая точка е околностьта на града Свищовъ. Открити въ бѫдеще находища ще установятъ вѣроятно, че тя се срѣща и по на югъ въ Северна България.

3. Малко известната на зоолозитѣ жаба *Rana graeca* е разпространена само въ южнитѣ части на Апенинския и Балканския полуострови. Презъ

кѫде минава по Балканския полуостровъ най-северната граница на разпространението ѝ, това, макаръ и приблизително можаха да установятъ само нашитѣ изследвания.

4. Нанесенитѣ отъ насъ на една карта на Балканския полуостровъ находища на планинската жаба *Rana temporaria* означиха южнитѣ предѣли, до които достига ареала на нейното разпространение въ Европа, и пр. и пр.

Отъ тия примѣри се вижда, че ние съ право забавихме отпечатването на настоящата IV часть отъ студията ни за по-късно време (9 години следъ отпечатването на I часть); това забавяне ни даде възможность да съберемъ множество нови данни за разпространението на жабитѣ въ България, и да скрепимъ тия данни съ ценни веществени материали (жаби, скелети отъ жаби, ларви и яйца) запазени въ херпетологичната сбирка на Царския естественоисторически музей. Днесъ сбирката отъ жаби въ Царския музей брои 350 екземпляри. Тая сбирка е подредена въ 5 голѣми стенни витрини съ обща дължина 6·5 метра (височина 2·5 м.); една фотография на часть отъ тая сбирка ние даваме тука на фиг. 1, а друга сме дали въ увода на III часть отъ нашата студия, отпечатана миналата (1941) година. Казаната сбирка ни е послужила като главна основа за съставяне на настоящата публикация.

Почти за всѣки отдѣленъ видъ сме дали карти на разпространението му: въ България, на Балканския полуостровъ и общото разпространение. При съставянето на картитѣ за разпространението въ България сме си служили главно съ споменатитѣ по-горе наши материали, запазени въ Царския музей въ София. Когато сме използували даннитѣ на други автори (Г. Христовичъ и В. Ковачевъ), ние сме взели само тия, за които нѣма съмнение, че сѫ точни. При съставянето на зоогеографскитѣ карти на Балканския полуостровъ сме използували всичката литература по въпроса; списъци на тая литература сме дали въ предишнитѣ части на нашата студия (часть I стр. 196, часть II стр. 180, часть III стр. 226). За щастие тая специална литература е съставена отъ статии писани отъ бележити херпетолози (главно отъ St. Bolkay, St. Karaman, R. Mertens, L. Müller, O. Cýren, P. Chabanaud, G. Fejervary, O. Wettstein, Fr. Werner и др.), които добре сѫ различавали отдѣлнитѣ видове жаби и заради това тѣхнитѣ указания трѣбва да приемемъ (съ много малко изключения) за точни.

Ние не сме спрѣли нашето внимание само върху разпространението на жабитѣ въ България и по Балканския полуостровъ, но сѫщо така и върху сигурното различаване на отдѣлни близки видове. Макаръ че първоначално нашето намѣрение не бѣше, да се занимаваме съ проучване морфологическитѣ белези на отдѣлнитѣ видове, ние се видѣхме принудени да направимъ малко отклонение отъ първоначално поставенитѣ задачи и то поради следнитѣ причини:

До скоро, различаването на отдѣлнитѣ видове отъ кафявитѣ водни жаби (Ranae fuscae) е било още доста несигурно и много отъ по-старитѣ автори показватъ погрѣшно разпространението напр. на *Rana temporaria* вмѣсто *Rana graeca* или на *Rana arvalis* вмѣсто *R. dalmatina*. Едвамъ презъ 1879 г., когато бележития херпетологъ G. A. Boulenger отпечати своитѣ Etude sur les grenouilles rousses (Bull. Soc. Zoolog. de France, 1879 p. 158—193),

зоолозитѣ започнаха по-добре да различаватъ видоветѣ *R. temporaria*, *R. dalmatina* и *R. arvalis*; а *Rana graeca* е била описана едвамъ презъ 1891 год. До неотдавна още нѣкои отъ херпетолозитѣ сѫ смѣтали видоветѣ *Bombina bombina* и *Bomb. variegata* за „вариетети“ на единъ и сѫщи видъ; а и до день днешенъ много зоолози не желаятъ да признаятъ *R. ridibunda* и *R. esculenta* за отдѣлни, самостойни видове. Поради всичко това, ние бѣхме принудени да се спрѣмъ малко по-подробно върху описанието и на нѣкои морфологични белези при мѫчно различимитѣ видове, та съ това да улеснимъ по-кċснитѣ изследователи и да имъ спестимъ оня трудъ, който ние сме направили, за да съпоставимъ най-характернитѣ различителни белези на *Bombina variegata* съ *Bomb. bombina*, на *Pelobates fuscus* съ *Pel. syriacus*, на *Rana esculenta* съ *R. ridibunda* и на *Rana graeca* съ *R. temporaria* и *agilis*.

Все пакъ сме избѣгнали подробни описания, а вмѣсто тѣхъ сме се погрижили (както това направихме и въ предишната часть III — опашати земноводни) да дадемъ хубави фотографически изображения на всички видове нашенски жаби. Смѣемъ да кажемъ, че такива хубави фотографически изображения рѣдко се срѣщатъ изъ херпетологичнитѣ съчинения; тѣ правятъ по-подробнитѣ описания на външнитѣ форми на тѣлото почти излишни. Особено ценни смѣтаме даденитѣ отъ насъ изображения на видоветѣ *Rana graeca* и *Pelobates syriacus balcanicus*, за които изобщо въ херпетологичната литература има много малко на брой сполучливо изработени фигури.

Както и въ миналитѣ части на нашата студия, така и въ настоящата IV часть, сме се погрижили да посочимъ български названия на нашенскитѣ видове жаби. За жалость народни названия за жабитѣ има доста малко. На четиретѣхъ вида отъ рода *Rana*, т. е. тия, които постоянно живѣятъ въ водата или близо до нея, народътъ е сложилъ названието „водни жаби“. Тая отъ воднитѣ жаби, която издава силенъ звукъ (ясно чуващето се вечерно време „ке-ке-ке-ке“), народа нарича „кекерица“ — това е жабата *Rana ridibunda*. Видоветѣ отъ рода *Bufo* народа нарича „крастави жаби“ или „грапави жаби“, а зелената жаба, която се катери по дървета и храсти, народа нарича „дървесна жаба“ или „дървесница“. За другитѣ видове жаби, напр. за тия отъ родоветѣ *Bombina* и *Pelobates* ние не сме могли да чуемъ истинско народно название. Особено е чудно, че за жабитѣ отъ рода *Bombinator* нѣма такова, макаръ че тѣ силно биятъ на очи съ своитѣ оранжево-жълти или огнено-червени коремчета. На тѣхъ учителя Василъ Ковачевъ е далъ славянското (чехско) название бумка (звукопроизводно име) и то е приело право на гражданство въ учебницитѣ по зоология. Ние пъкъ сме дали на видоветѣ отъ рода *Pelobates* названието чесновници, понеже тѣ при раздразнение миришатъ силно на чесновъ лукъ; това название е преведено отъ нѣмското „Knoblauchkröte“ и отъ руското „чесночница“.

За да различимъ двата вида чесновници *Pelobates fuscus* и *Pelob. syriacus* нарекли сме първата (която е обширно разпространена въ Европа) — обикновена чесновница; а втората, която е разпространена главно въ Мала Азия и Сирия — сирийска чесновница. За да различимъ двата вида „крастави жаби“ нарекли сме по-голѣмата (тя е най-голѣмата отъ нашен-

скитѣ жаби) — *Bufo bufo* (= *vulgaris*) съ името голѣма кастава жаба или кафява крастава жаба или обикновена крастава жаба; а сродната ѝ *Bufo viridis* сме нарекли зелена крастава жаба. По-правилно би било да казваме „зеленопетнеста крастава жаба“, защото тѣлото ѝ въ сѫщность не е цѣло зелено, а само гърба е изпъстренъ съ тъмнозелени петна, обаче второто название е неблагозвучно.

Двата вида отъ рода *Bombina* (= *Bombinator*) се различаватъ добре по окраската на коремчетата си. Едната — *Bombina igneus* (= *B. bombina*) има огнено-червено коремче и нея сме нарекли червенокоремна бумка за разлика отъ втората — жълтокоремната бумка (*Bombina variegata*), която има жълто коремче.

За да разграничимъ 4-тѣхъ вида водни жаби, нарекли сме ги съ следнитѣ имена:

Най-разпространената отъ воднитѣ жаби у насъ — *Rana ridibunda*, ние сме нарекли голѣма водна жаба, защото тя е най-голѣмата отъ воднитѣ жаби. Не сме я нарекли зелена водна жаба или ядлива водна жаба, защото това име трѣбва да се даде на вида *Rana viridis* (= *esculenta*), която въ България не се срѣща, но която въ Западна Европа е широко разпространена и се употрѣбява за ядене.

Жабата *Rana temporaria*, която се срѣща въ планинскитѣ студени и бистри потоци и въ рилскитѣ езера (даже и на 2200 м. височина), ние сме нарекли планинска водна жаба. Това название сме ѝ дали, за да я различимъ отъ споменатата голѣма водна жаба, която се срѣща главно въ низинитѣ, а най-често въ рѣкитѣ и застоялитѣ води и блата.

За жабата *Rana graeca*, която се срѣща само въ най-южнитѣ подпланински покрайнини на България, ние сме избрали преводното название гръцка дългокрака жаба. Тя е много близка до жабата *Rana agilis* (= *dalmatina*). Тая последнята обаче има още по-дълги задни крака отъ първата, обитава главно горитѣ и не е така силно привързана къмъ водата; нея ние сме нарекла горска дългокрака жаба. Тя е жабата, която прави най-дълги скокове.

Ларвитѣ на жабитѣ (на всички видове жаби ларвитѣ живѣятъ въ водата) народа нарича „попови лъжички“ или „цигански рибета“; Г. К. Христовичъ (1892 стр. 424) споменава и названието „тетари“ (въ Пазарджишко), а В. Ковачевъ (1912, Русе) ги нарича „палагунци“; ние сме чували и названието „полигунци“.

Що се отнася до най-новата литература, отпечатана презъ последнитѣ две години върху херпетологичната фауна на Балканския полуостровъ, то трѣбва да смѣтаме за честь, че въ Известията на Царскитѣ природонаучни институти (книга XIV, 1941 г.) можа да бѫде отпечатана ивънредно ценната и обширна публикация на шведския херпетологъ О. Cyren: Beiträge zur Herpetologie der Balkanhalbinsel. Тоя трудъ съдържа главно подробни данни върху херпетологичната фауна на Гърция и Турция, обаче засѣга и фауната на Македония, Югославия, о-въ Тасосъ и по-слабо България. Въ нея особено подробно сѫ разгледани морфологичнитѣ особености на гущеритѣ: *Lacerta erhardi*, *taurica*, *viridis* и *graeca*.

Единъ пъленъ списъкъ на литературата по херпетологичната фауна специално на България ние даваме въ края на настоящата публиция; тоя списъкъ е нареденъ по азбученъ редъ на авторитѣ. Въ него сме помѣстили и такива статии и трудове, въ които има, макаръ и кратки, съобщения за казаната фауна, но които все пакъ иматъ научно значение.

Днесъ за херпетологичната фауна на България сѫ познати следнитѣ 11 вида жаби, всички представени въ Царския музей съ множество екземпляри:

1. *Bombina variegata* L. (= B. pachypus Bonap.) — Жълтокоремна бумка.
1a. *Bombina variegata scabra* Küst. (= B. varieg. csikii Fejer.).
2. *Bombina bombina* L. (= B. igneus Laur.) — Червенокоремна бумка.
3. *Pelobates fuscus fuscus* Laur. — Обикновена чесновница.
4. *Pelobates syriacus balcanicus* Kar. — Сирийска чесновница.
5. *Bufo bufo* L. (= *B. vulgaris* Laur.) — Голѣма кластава жаба.
6. *Bufo viridis viridis* Laur. — Зелена крастава жаба.
7. *Hyla arborea arborea* L. — Дървесна жаба.
8. *Rana ridibunda ridibunda* Pall. — Голѣма водна жаба.
9. *Rana dalmatina* Bonap. (= R. agilis Thom.) — Горска дългокрака жаба.
10. *Rana temporaria* L. — Планинска водна жаба.
11. *Rana graeca* Bonap. — Грѫцка дългокрака жаба.

По-важнитѣ зоогеографски придобивки, които сме получили при нашитѣ изследвания върху безопашатитѣ земноводни животни-жабитѣ, сѫ следнитѣ:

1. Констатирали сме въ България, освенъ приведенитѣ отъ Василъ Ковачевъ въ неговата „Херпетологична фауна на България" (1912 год.) 9 видове жаби, още и следнитѣ две непознати до тогава въ България: *Rana graeca* Boulg. и *Pelobates syriacus balcanicus* Kar.

2. За вида *Bombina variegata* L. установихме, че е една много обикновена жаба въ цѣла България. Срѣща се главно въ планински мѣста, обаче не липсва и въ равнинитѣ. Срѣща се най-често въ съвършено малки, силно затоплени отъ слънчевитѣ лѫчи локвички. По планинитѣ я има до 1900 м. надморска височина. На карта № 50 сме представили разпространението на тая жаба по Балканския полуостровъ; отъ нея се вижда, че въ южната половина на полуострова се срѣща подвида *Bombina variegata scabra* Küst, а въ северната половина — типичната *B. variegata variegata* L.. Тая жаба не е намирана до сега по грѫцкитѣ острови и въ Мала-Азия. Общото разпространение сме нанесли на карта № 51; отъ нея се вижда, че жълтокоремната бумка е разпространена главно въ юго-западната половина на Европа, отъ брѣговетѣ на Черно и Егейско морета чакъ до френскитѣ брѣгове на Бискайския заливъ, безъ да досѣга брѣговетѣ на Ламаншъ и Северното море.

3. *Bombina bombina* L. се срѣща въ България по-рѣдко отъ *B. variegata*. Разпространена е главно край р. Дунавъ. Понеже по-рано не се е предполагало, че тоя видъ се срѣща и на югъ отъ Дунава, заради това ние сме нанесли на карта № 52 всички познати до сега находища въ България (другаде по Балк. полуостровъ не е намирана). Отъ тия карти се вижда, че разпространението на тая жаба, достига въ Южна България най-южната

точка на своето разпространение въ Европа. Общото разпространение сме нанесли на карта № 53; то обхваща главно северо-източната половина на Европа, отъ рѣка Дунавъ (съ притока ѝ Сава) и рѣка Везеръ чакъ до срѣдния Уралъ. Отъ даденитѣ отъ А. Никольскій (1918 р. 171) находища се вижда, че тая жаба се срѣща и върху източнитѣ склонове на Уралската планинска верига, въ Екатеринбургски и Челебински уѣзди. Дàли сме и 3 фотографии на български екземпляри.

4. За вида *Bufo bufo* (= *B. vulgaris Laur.*) сме установили множество нови находища; отъ тѣхъ ясно се вижда, че тая жаба се срѣща въ подпланинскитѣ и гористи мѣста на цѣла България, обаче е по-рѣдка отъ зелената крастава жаба *Bufo viridis*. Има я и по цѣлия Балкански полуостровъ.

5. Зелената крастава жаба *Bufo viridis* Laur. е най разпространената сухоземна жаба въ цѣла България; има я навсѣкѫде изъ селищата и градоветѣ; тя е жабата, която най-често се вижда близо до човѣшкитѣ жилища. Има я даже и въ дворожетѣ на градъ София. На карта № 56 сме нанесли общото разпространение на тая жаба, която се срѣща, освенъ въ Европа и Азия, още и въ Северна Африка. Предполагаме, че тая карта е най-подробната изработена до сега за тоя видъ.

6. *Pelobates fuscus fuscus* Laur. — Нашитѣ изследвания доказаха наново, че тая жаба се срѣща съ сигурность въ България и то главно изъ льосовитѣ терени на Дунавска България. Какъ изглеждатъ българскитѣ екземпляри, това ние сме показали съ 3 фотографически изображения. Отъ Балканския полуостровъ за сега сѫ познати само 5 находища; тѣхъ ние сме нанесли на карта № 54 и сме ги означили съ нумерата 1, 2, 3, 18 и 21. Отъ тая карта се вижда, че южната граница на разпространението на тоя видъ въ Европа минава по дѣсния брѣгъ на р. Дунавъ. Тя е обикновена жаба въ Румъния. Ареала на общото разпространение ние сме нанесли на карта № 55 заедно съ разпространението на другитѣ видове отъ рода *Pelobates*. Съ черни точки сме означили всички сигурно установени до сега находища. Споредъ А. Никольскій (1918 стр. 160) тя се срѣща и задъ Уралската планинска верига въ Западенъ Сибиръ (въ Шадрински и Тюлменски уѣзди).

7. До неотдавна не се знаеше, че сирийската чесновница *Pelabates syriacus* Baettg. се срѣща и въ Европа. Пръвъ д-ръ Станко Караманъ (1928 год.) намѣри тоя видъ въ Македония, а германския херпетологъ L. Müller (1932) и ние намѣрихме тоя видъ въ България. L. Müller даде подробно описание на българскитѣ екземпляри, а ние даваме 3 фотографически нейни изображения. Тия фотографии сравнени съ фотографиитѣ на *Pelob. fuscus* показватъ добре разликата на външнитѣ морфологически белези на тия два близки видове. А за да се види разликата въ устройството на черепитѣ, дали сме фотографически изображения на скелетитѣ на двата вида. Македонскитѣ екземпляри Караманъ е описалъ (възъ основа на черепа) като принадлежащи на специаленъ подвидъ *balcanicus*. — Познатитѣ до сега 9 находища отъ сирийската чесновница въ Европа ние сме нанесли на карта № 54; отъ нея се вижда че тоя видъ е разпространенъ въ Европа само въ Балканския полуостровъ и главно на югъ отъ Шарската и Старо-планинска вериги; намѣрена е обаче и при гр. Свищовъ на р. Дунавъ и то заедно съ *Pelabates*

fuscus. Общото разпространение на всички видове и форми отъ рода *Pelobates* ние сме нанесли на нашата карта № 55 (до колкото днешнитѣ познания това позволяватъ). Поясненията подъ картата даватъ указание какъ сме означили отдѣлнитѣ видове и форми: *Pelob. fuscus, P. cultripes, P. syriacus, P. syriacus balcanicus* и *P. syriacus boettgeri*. Отъ тая карта се вижда, че за разпространението на *Pelobates syriacus* въ Предна Азия знаеме още много малко.

8. Голѣмата водна жаба *Rana ridibunda ridibunda* е най-разпространената жаба въ България. Срѣща се въ всички води изъ низкитѣ мѣста и по склоноветѣ на планинитѣ; рѣдко отива по-високо отъ 1000 метра надморска височина. Срѣща се начесто и въ топлитѣ минерални (сѣрни) извори. В. Ковачевъ (1912 стр. 57) е предполагалъ, че въ България е разпространена и обикновената зелена водна жаба *Rana esculenta* L., ние обаче не можахме да я намѣримъ никѫде въ територията на България. За да улеснимъ бѫдещитѣ изследователи при различаването на казанитѣ видове, ние даваме сравнителна таблица за различаване на най-характернитѣ белези на тия близки по видъ жаби. *Rana ridibunda* е обилно разпространена по цѣлата територия на Балканския полуостровъ и по грѫцкитѣ острови.

9. Горската жаба *Rana dalmatina* Bonap. (= *R. agilis* Thom.), както личи отъ съставената отъ насъ карта № 57, е разпространена по цѣлия Балкански полуостровъ, отъ Дунава до Пелопонесъ, обаче само тамъ дето има гори, храсти и буйна растителность. Въ планинитѣ рѣдко я намираме по-високо отъ 1300 метра; въ по-високитѣ мѣста на планинитѣ се срѣща вмѣсто нея *Rana temporaria*. На карта № 58 сме нанесли общото разпространение на тая жаба въ Европа. Макаръ че нѣма още достатъчно данни за точно очертание на границитѣ на нейното разпространение, все пакъ ние сме изработили тая карта, като я смѣтаме за много по точна отъ тая дадена отъ G. A. Boulenger презъ 1898 въ неговото класическо съчинение The tailless Batrachians of Europe.

10. *Rana temporaria* L. е въ България една типична планинска жаба; това се вижда отъ карта № 59. Главното мѣсто на нейното срѣщане сѫ високитѣ планини; тамъ тя се срѣща изъ студенитѣ планински потоци и извори на 1000 до 2300 метра надморска височина. Не рѣдко се срѣща и изъ високо-планинскитѣ езера на Рила и Пиринъ. На карта № 60 сме нанесли всички познати до сега находища по Балканския полуостровъ; отъ тая карта се вижда, че най-южната граница на разпространението на тая жаба минава по високитѣ планини на Южна България, Македония и Албания. На карта № 61 сме представили общия ареалъ на разпространението на тая жаба; той е много обширенъ и обхваща цѣла Европа и умѣрена Азия, отъ Англия и Скандинавия чакъ до Япония.

11. Особено подробно сме се спрѣли върху разпространението на малко познатата въ Европа грѫцка жаба *Rana graeca* Boulg. Използували сме за цельта всичката литература занимаваща се съ тоя видъ. На карта № 62 сме нанесли всички познати до сега находища на тая жаба въ България, Македония и Гърция, като отдѣлнитѣ находища сме означили съ сѫщитѣ нумера, подъ които тѣ сѫ приведени въ текста. Тая карта показва че *Rana*

graeca се срѣща само въ планински мѣста, на мѣстовисочина 500 до 1800 м. Обитава главно студени, бързо текущи планински потоци и бистри студени извори; избѣгва затоплени и бавно текущи води и не се отдалечава отъ воднитѣ си обиталища. На карта № 63 сме нанесли всички познати до сега находища по Балканския полуостровъ (и въ Италия); отъ нея се вижда че тая жаба е разпространена само въ западната, южна и срѣдна часть на полуострова; въ северо-източната часть (въ Дунавска България и Добруджа) изглежда че липсва. Тая карта е за сега единствената представяща разпространението на *Rana graeca* въ Европа. — Понеже тая жаба е малко позната на херпетолозитѣ, заради това сме дали фотографически изображения (фиг. 25-28) на нѣколко български екземпляри. Тия изображения идатъ да попълнятъ не винаги сполучливитѣ цвѣтни и черни фигури дадени отъ други автори.

12 Зелената дървесна жаба *Hyla arborea* L. е разпространена по цѣлата територия на България и Балканския полуостровъ. Всички български екземпляри принадлежатъ на типичната форма *H. arborea arborea* L.; къмъ нея и Werner (1938 p. 21) зачислява всички гръцки екземпляри.

V. Ordo Amphibia **SALIENTIA** — ЖАБИ.

Fam. **Discoglossidae — Бумки.**

39. **Bombina variegata** L. (= **Bombinator pachypus** Bpt.) — **Жълтокоремна бумка.**

Bombinator pachypus Fitz.; Ковачевъ, Херпсталог. фауна 1912 стр. 71.
Bombinator pachypus kolombatovici Bedr.; Karaman, 1922 p. 8; 1928 p. 130; Карамаnъ, 1931, стр. 222.
Bombina variegata csikii Fejerv.; Werner, Amph. u Rept. Griechenl. 1938 p. 19.
Bombina salsa var. *Csikii* Fejerv.; Fejervary, Mag. Tudoman. Akad. Budapest I, 1922, p. 24—28, Fig. 3.
Bombina variegata scabra Küst.; Müller, Mitt. naturwiss. Instit. Sofia, XIII. 1939 p. 1.
Bombina variegata L.; Cyren, Mitt. naturwiss. Inst. Sofia XIV, 1941 p. 38.

Жълтокоремната бумка е една отъ обикновенитѣ жаби въ цѣла България и Македония. Тя много начесто попада подъ наблюдението на любителя на природата заради това, защото обитава даже и най-дребни лесно пресъхваеми блатца и локвички, а освенъ това нейниятъ ярко жълто и черно освѣтенъ коремъ бие силно на очи. Тя е силно привързана къмъ водата и не обича да я напуска; грѣе се на слънце въ самата вода безъ да излиза отъ нея. Презъ деня я намираме да лежи свободно носяща се въ водата, като държи главата си отвънъ, а тѣлото си въ наклонена (подъ 45°) посока къмъ повърхностьта; въ това положение, съ изпънати назадъ и разкрачени задни крака, тя се носи свободно близо до повърхностьта и се грѣе на слънчевитѣ лѫчи. Щомъ се приближиме до водата, тя съ срѫчни движения плува къмъ дъното на локвата и тука, чрезъ крѫгови движения, бърза да се зарови въ тинята и водораслитѣ, като силно размѫща водата, за да стане невидима.

Въ дефилето на рѣка Вжча, въ западнитѣ Родопи, надъ с. Кричимъ сме я наблюдавали (Д-ръ Бурешъ) въ най-горещитѣ дни на лѣтото, да обитава съвсемъ малки локвички, водата на които много силно е загрѣта отъ паляшитѣ слънчеви лжчи; човѣкъ трѣбва да се чуди какъ тука тия жаби изтрайватъ на силната топлина, и при това се усещатъ много добре. Тая жаба е силно приспособима, както къмъ различнитѣ температури, така и къмъ височината на мѣстото въ което живѣе. Освенъ въ низки мѣста (дето е главното обиталище на нейната посестрима *Bombina bombina*, жълтокоремната бумка се срѣща и въ студенитѣ води на високопланинскитѣ локви



Фиг. 2. — Жълтокоремни бумки *Bombina variegata* L. отъ околноститѣ на гр. Видинъ, 10. V. 1935; мжжка и женска (фотог. Д-ръ Бурешъ). — Gelbbauchunken (*Bombina variegata* L.) aus der Umgebung von Widin an der Donau, 10 V. 1935 (phot. Dr. Buresch).

и езера. Така напр. тя редовно се срѣща въ малкитѣ разливи на рѣкичката, която тече презъ курорта Чамъ-Курия въ Рила-планина, на 1350 м. надморска височина. Редовно се срѣща и въ малкитѣ блатца по Витоша-планина на 900 до 1400 м. вис.; въ Родопитѣ, подъ върха Караманджа сме я намирали на 1900 м. височина, а херпетолога О. Cyren (1941 р. 38) я намиралъ на Пелистеръ пл. на 2000 м. вис.; д-ръ Караманъ я наблюдавалъ на Якупица пл. въ Македония даже на височина до 2100 м.; това е най голѣмата височина, до която е наблюдавана тая жаба изобщо въ Европа.

В а р и а б и л и т е т ъ. Окраската върху долната страна на тѣлото на *Bomb. variegata* варира извънредно силно, както по разположение, така и по форма и голѣмина на тъмнитѣ петна върху жълтия коремъ. Тоя вариабилитетъ би трѣбвало специално да бжде проученъ върху обиленъ материалъ събранъ изъ разни краища на България и Македония. Намъ прави

впечатление, че екземляритѣ отъ по-високи и по-студени мѣста сѫ много по-тъмно обагрени отколкото тия отъ по-южнитѣ и по-топли мѣста. Нашитѣ екземпляри отъ южнитѣ склонове на Пиринъ пл. при с. Тешово (Неврокопско) иматъ почти жълти кореми, които само тукъ тамъ сѫ напъстрени съ черни точки (не петна). Напротивъ, екземпляритѣ отъ подножието на Витоша планина иматъ почти черни кореми, слабо изпъстрени съ неправилни жълти петна (фиг. 3) Много силно варирать и по голѣмина и по изразителность, жлезиститѣ рогови брадавици по гърба на животното; сѫщо и чернитѣ брадавчести надебелявания по краката у мѫжкитѣ презъ брачното време. Поради тоя силенъ вириабилитетъ на *Bombina variegata L.*, не е чудно че екземпляри отъ разни мѣста на Балканския полуостровъ сѫ били описани, отъ



Фиг. 3. — Жълтокоремна бумка *Bombina variegata* L. отъ близката околность на гр. София, на 550 м. надморска височина, 4. VI. 1929 (коремна страна). — Gelbbauchunke (*Bombina variegata* L.) aus der näheren Umgebung von Sofia, 3. VI. 1929, 550 m Seehöhe.

разни автори, като отдѣлни самостойни подвидове. Така напр.: Küster още презъ 1843 год. е описалъ екземпляритѣ отъ Черна-Гора (Цетинье) като отдѣленъ подвидъ *scabra;* Bedriaga презъ 1890 год. е описалъ далматинскитѣ екземпляри (отъ Спалато) като подвидъ *kolombatovici*; G. Fejervary презъ 1922 год. описа албанскитѣ екземпляри (отъ Ипекъ) като подвидъ *csikii;* а St. Bolkay презъ 1929 год. описа екземпляритѣ отъ Северна Босна (отъ Забърге) като подвидъ *gracilis.* По тоя начинъ въ една сравнително малка область бѣха описани 4 отдѣлни подвидове, което зоогеографски вече е мѫчно приемливо при неголѣмото орографско разнообразие на тая територия; отъ тука иде и голѣмото двоумение на херпетолозитѣ, които сѫ изучавали Балканския полуостровъ, къмъ кой подвидъ да зачислятъ ловенитѣ отъ тѣхъ екземпляри.

Бележитиятъ виенски зоологъ професоръ Fr. Werner (1938 p. 20) зачис-

лява всички разгледани отъ него гръцки екземпляри къмъ подвида *csikii*, като казва за него, че има още по-силно бодилести брадавици, отколкото ги има подвида *kolombatovici*. Шведскиятъ херпетологъ О. Cyren (1941 p. 38), обаче не посмѣ да зачисли неговитѣ гръцки и български екземпляри къмъ единъ отъ тия два подвида, като казва че не може да намѣри никакво разграничение между *csikii* и *kolombatovici*. Бележитиятъ мюнхенски херпетологъ Lorenz Müller (1939 p. 1) зачисли българскитѣ екземпляри (отъ Хасково, Рилския манастиръ и отъ Пиринъ пл. надъ Банско) къмъ подвида *scabra*, като приема че подвида *csikii* е идентиченъ съ *scabra*. А югославскиятъ зоологъ St. Karaman (1922 стр. 8; 1928 p. 130; 1931 p. 222); зачисли македонскитѣ екземпляри (отъ Скопие, Велесъ, Ресенъ, Охридъ) къмъ подвида *kolombatovici*. Всичко това ясно показва, че истинската подвидова стойность на споменатитѣ, описани отъ Балканския полуостровъ, 4 форми на *Bombina variegata* не е още надлежно разяснена. Найкомпетентнитѣ въ това отношение херпетолози R. Mertens и L. Müller въ тѣхната „Die Amphibien und Reptilien Europas“ (Zweite Liste 1940) зачисляватъ екземпляритѣ отъ севернитѣ части на Балканския полуостровъ (северно отъ Далмация, Албания и Македония, къмъ типичнитѣ *Bombina viriegata variegata L.*; а тия отъ по-южнитѣ части на полуострова (и на югъ отъ Старопланинската верига) за принадлежащи къмъ



Фиг. 4. — Жълтокоремна бумка *Bombina variegata* L. (=*Bombinator pachypus* Fitrz.). Горе: отъ околноститѣ на гр. Видинъ, 12. V. 1935; долу: отъ околноститѣ на гр. Мехомия въ Ю. З. България, 12. IV. 1935 г.; и дветѣ отъ къмъ коремната страна. — *Bombina variegata* Oben aus der Umgebung von Vidin an der Donau. 12. V. 1935; Unten aus der Umgebung der Stadt Mechomia in S. W. Bulgarien. 12. IV. 1935 (Bauchseite).

подвида *Bombina variegata scabra* Küst. (*csikii*). Ние за сега се присъединяваме къмъ това тѣхно становище, като смѣтаме обаче, че и екземпляритѣ отъ Юго-западна България, именно отъ Софийско и Самоковско принадлежатъ сѫщо така къмъ първиятъ подвидъ; тоя въпросъ иска, обаче, едно щателно проучване извършено върху обиленъ материалъ отъ всички краища на полуострова и особено отъ „първичнитѣ находища" (Terra typica) на описанитѣ до сега подвидове.

Разпространение въ България:

Староиланинската верига: 1. Гара Елисейна въ Искърското дефиле (2 екз. Ц. М., 6.X.1924 отъ Д-ръ Бурешъ). — 2. Въ Трѣвненския балканъ при гр. Трѣвна (Ковачевъ 1912 стр. 71). — 3. Въ Карловския и Калоферския балкани („Вировѐтѣ"; Ковачевъ 1912 стр. 71). — 4. Около гр. Котелъ (3 екз. Ц. М., 28.V.1932 и 8.X.1924 отъ В. Георгиевъ). — 5. Около с. Батулия въ Искърското дефиле (2 екз. Ц. М, 20.VIII.1934 отъ В. Петровъ). — 6. При с. Курило въ Искърското дефиле (2 екз Ц. М.; Ковачевъ 1912 стр. 71). Между Балкана и р. Дунавъ я има: — 7. Край р. Янтра при Велико-Търново (2 екз. Ц. М., 20.IX.1933 отъ Й. Цонковъ) и край пѫтя отъ В.-Търново за Арбанаси (Ковачевъ 1912 стр. 71). — 8. Въ локвичкитѣ подъ Кьошковетѣ около гр. Шуменъ (2 екз. Ц. М., 16.VII.1034 отъ Й. Цонковъ).

Витоша планина: — 1. При Златнитѣ мостове на 1400 м. вис. (3 екз. Ц. М., 3.V.1934 отъ Й. Цонковъ). — 2. При с. Крапецъ въ южнитѣ склонове на планината, въ извора „Живата вода" (1 екз. Ц. М., 16.VII. 1929 отъ Д-ръ Бурешъ). — 3. Въ локвитѣ изъ Царь Борисовата градина край София и особено често изъ малкитѣ водни басейни на Царската ботаническа градина въ София (12 екз. Ц. М., ловени презъ 1921 до 1924 год. отъ Д-ръ Ив. Бурешъ).

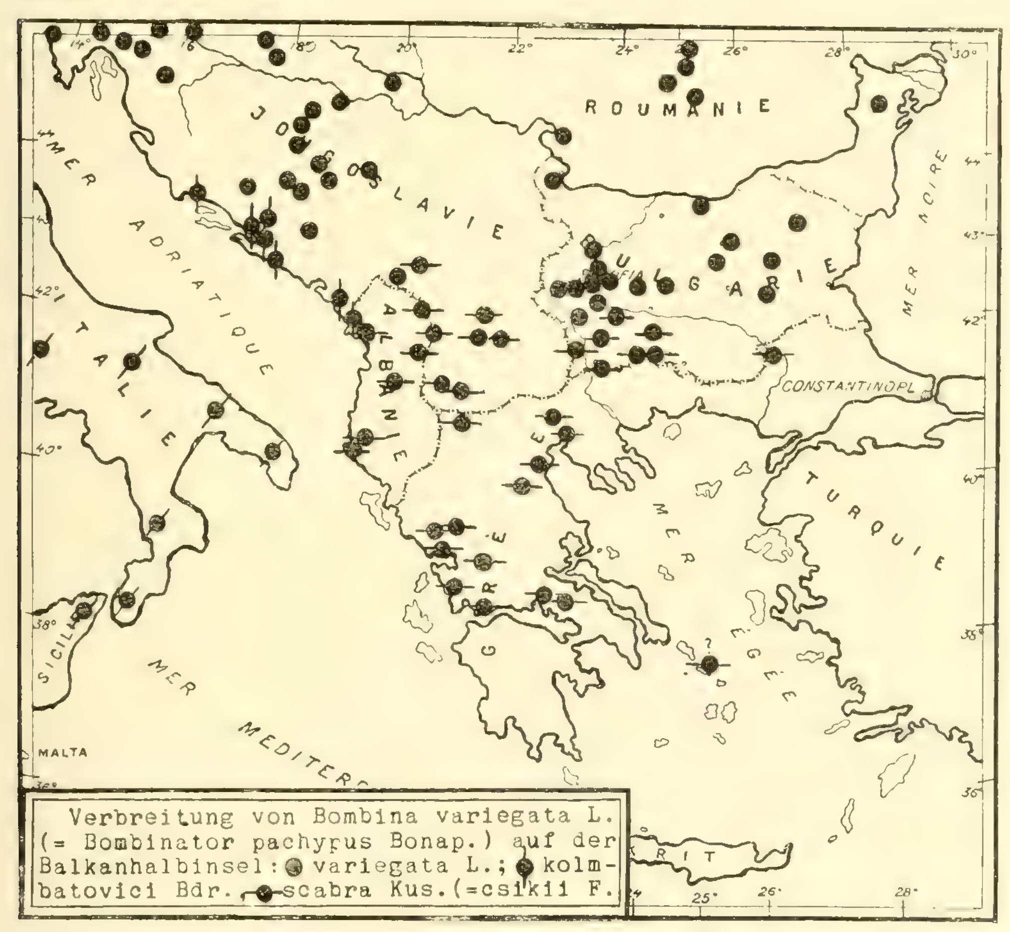
Юго-западна България: — 1. Разливитѣ на р. Струма при гара Земенъ (2 екз. Ц. М., 5.X.1930 отъ Д-ръ Бурешъ и Йор. Цонковъ). — 2. Край с. Соволяно, Кюстендилско (8 екз. Ц. М., 27.VII.1935 отъ капитанъ Бандарски). — 3) Въ Коньова пл. при с. Цървеняно на 1400 м. вис. (Ковачевъ 1912 стр. 71). — 4. Въ локвички около с. Робертово, Софийско (2. екз. Ц. М., 12.V.1935 отъ Д-ръ Бурешъ).

Рила пл.: — 1. Надъ Горня-Джумая по пѫтя за гората Парангалица (14 екз. Ц. М., 1.VII.1932 отъ Йорд. Цонковъ). — 2. Въ Чамъ-Курия, въ локвички изъ самия курортъ на 1350 до 1400 м. вис., не рѣдко (3 екз. Ц. М., 3.VIII.1928 и 28.VIII.1938 отъ Д-ръ Бурешъ; Ковачевъ 1912 стр. 71). — 3. Рилски манастиръ на 1050 м. вис. (Müller 1940 p. 1).

Родопитѣ: — 1. При Костенецъ баня (Ковачевъ 1912 стр. 71). — 2. Въ локвитѣ на топлитѣ извори при гара Бѣлово (Д-ръ Бурешъ). — 3. Въ Кричимския царски ловенъ развъдникъ и въ малки силно затоплени локвички край шосето отъ с. Кричимъ за дефилето на р. Вѫча надъ с. Кричимъ (Д-ръ Бурешъ). — 4 Край шосето отъ Станимака за Хвойна и Чепеларе и особено въ малкото блато надъ с. Хвойна на 1000 м. вис. (2 екз. Ц. М., 30.VII.1931 отъ Йор. Цонковъ). — 5. Подъ върха Караманджа на 1800 м. вис. (3 екз. Ц. М., 30.VII.1930 отъ Йор. Цонковъ). — 6. При с. Соколовци, Смолянско (1 екз. Ц. М., 12.IV.1935 отъ Кр. Бояджиевъ). — 7. Доспатски Родопи при

с. Сатовча и с. Слащенъ, Неврокопско (7 екз. Ц. М., 29.VIII.1934 и 2.VI 1936 отъ Иорд. Цонковъ и Б. Китановъ).

Южна България: между Родопитѣ и Балкана я има: — 1. При гр. Копривщица на 1050 м. вис. (6 екз. Ц.М., 20. V. 1932 отъ Д. Папазовъ). — 2. При с. Семчиново, Пазарджишко (4 екз. Ц.М., 10. VII. 1936 отъ Г. Мичевъ). — 3. Въ околноститѣ на гр. Ямболъ (2 екз. Ц М., 5. VII. 1936 отъ Л. Бръ-нековъ).



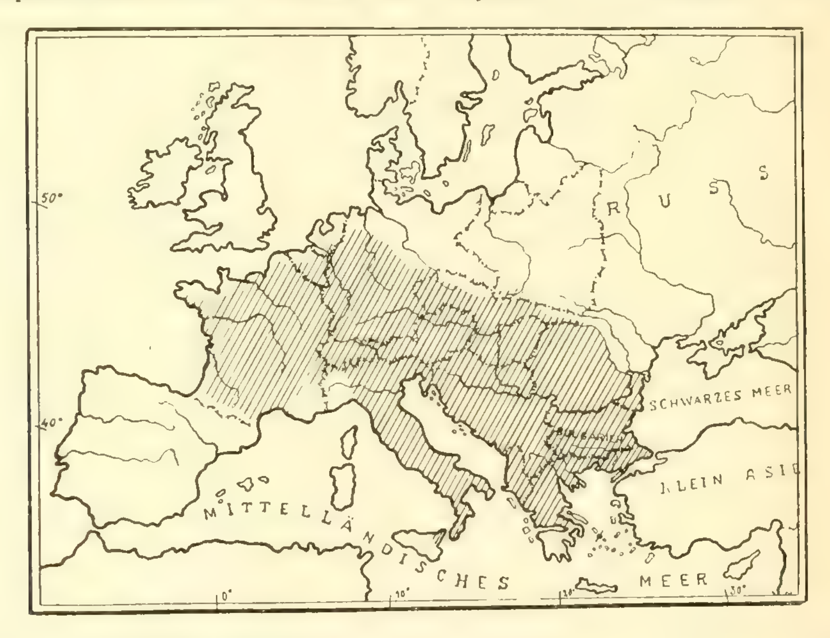
Карта № 50. — Разпространението на жълтокоремната бумка *Bombina variegata* (заедно съ нейнитѣ подвидове: *variegata*, *kolombatovići* и *scabra*) на Балканския полуостровъ.

Пиринъ пл.: — 1. Около гр. Мехомия (4 екз. Ц.М., 12. V. 1934 отъ капитанъ Бандарски). — 2. Около студения изворъ надъ с. Банско на 1000 м. в. (4 екз. Ц.М., 23. IX. 1933 отъ капитанъ Бандарски). — 3. Около с. Тешово, Неврокопско (4 екз. Ц.М., 12. IV. 1935 отъ П. Табаковъ). — 4. Има я и по западнитѣ склонове на Пиринъ пл. въ Кресненското дифиле при с. Брѣзница и край рѣка Влахиня (7 екз. Ц.М., 17. VII. 1930 г. отъ Йорд. Цонковъ). — 5. При Бъндеришката хижа на 1800 м. вис. (Müller 1940 p. 1).

Алиботушъ планина: — 1. Край Петровска рѣка (4 екземпляра и множество яйца, Ц. М., 4.VI.1935 отъ Йорд. Цонковъ).

На Балканския полуостровъ жълтокоремната бумка (*Bombina variegata*) е разпространена почти по цѣлата му територия съ изключение на южната часть, именно Пелопонесъ. Нѣма я и по гръцкитѣ острови. Всички по-точно указани находища за тая жаба по полуострова ние сме нанесли на нашата карта № 50. Отъ тая карта се вижда, че освенъ въ България и Добруджа, тя се срѣща и въ Сърбия (Джорджевичъ 1900 p. 195), Словакия, Кроация (Karaman 1921 p. 196; Bolkay 1924 p. 7; 1929 p. 2; Wettstein 1928 p. 19), Босна, Херцеговина (Bolkay 1924 p. 7; 1928 p. 35; 1929 p. 62; Wettstein 1920 p. 387), Далмация (Werner 1897 p. 106; Bolkay 1924 p. 7), Черна Гора (Werner 1920 p. 23; Wettstein 1920 p. 387), Гърция (Werner 1938 p. 20; Cyren 1941 p. 38), Македония и Европейска Турция.

Въ *Македония*, по даннитѣ на Д-ръ Ст. Караманъ (1931 стр. 222), тая жаба е доста честа изъ цѣла Македония и особено изъ Скопската котловина и то както въ низкитѣ мѣста така и по околнитѣ планини. Въ Скопска Черна Гора той я намиралъ на 1300 м. вис., а сѫщо така и въ локвички подъ върха Водно надъ Скопие. На Якупица пл. я намиралъ на 2000 м.



Карта № 51. — Разпространението на жълтокоремната бумка (*Bombina variegata* L.) — Die Verbreitung der Gelbbauchunke (*Bombina variegata* L.) in Europa.

височина въ малкото езерце подъ върха Пепелакъ (Караманъ 1928 стр. 130). Споредъ сѫщиятъ авторъ има я при Велесъ, Ресенъ и Охридъ (Karaman 1922 p. 8). — O. Cyren (1941 p. 38) я намѣрилъ на Пелистеръ-пл. сѫщо така на 2000 м. височина; това е вѣроятно най-голѣмата височина до каквато тая жаба достига въ своето разпространение въ планинитѣ. Намирана е и на Корабъ-пл., на македоно-албанската граница, на 1600 м. в. (Fejervary 1922 p. 25) и при Кукушъ (Chabanaud 1919 p. 26).

Дали тая жаба се срѣща и въ *Бѣломорска Тракия* не е известно; пред-

полагаме, че не ще да липсва тамъ, тъй като я има въ Източна Тракия при Одринъ (Boulenger 1897 p. 160).

Общо разпространение. Ареала на разпространението на жълтокоремната бумка (заедно съ нейнитѣ подвидове) обхваща, въ общи черти, юго-западната половина на Европа безъ Пиренейския полуостровъ. Има я по цѣлия Апенински пол и почти по цѣлия Балкански полуостровъ, безъ Морea. Не се срѣща въ Европейска Русия (Никольскiй 1918 стр. 176).

Едно очертание на ареала на разпространението на тая жаба е далъ (сѫщо и карта) бележития херпетологъ R. Mertens въ умѣло съставената негова публикация „Zur Naturgeschichte der europäischen Unken (Zeitschr. für Morphol. u. Ökologie der Tiere, Bd. XI, 1928, № 5, p. 613 - 623). Споредъ него разпространението на *Bombina variegata* (= *Bombinator pachypus*) обхваща: почти цѣла Франция (липсва обаче въ Пиренейскитѣ планини и по севернитѣ брѣгове на Бретанъ), Белгия, Холандия, Западна и Южна Германия, Алпитѣ, цѣлия Апенински полуостровъ (северно до р. По се срѣща типичната форма *variegata* L., а по на югъ чакъ до Северна Сицилия е разпространенъ подвида *pachypus* Bonap.), Балканския полуостровъ (съ подвидове *Kolombatovici* и *scabra* Küst (=*csikii* Z.); липсва обаче въ Пелопонесъ, Румъния до р. Серетъ; нѣма я въ Бесарабия, но я има въ Северна Добруджа, Карпатитѣ, Седмиградско, Чехословакия, Австрия и Унгария. Северо-западната граница на разпространението въ Германия минава презъ Хановеръ, Брауншвайгъ, Харцъ и Тюрингенъ. Това разпространение ние сме нанесли на нашата карта № 51, която карта поставена до тая на *Bombina bombina* L. (=*igneus*) (карта № 53) показва разпространението изобщо на рода *Bombina* въ Европа.

40. **Bombina bombina** L. (= **Bombinator igneus** Laur.) — **Червенокоремна бумка.**

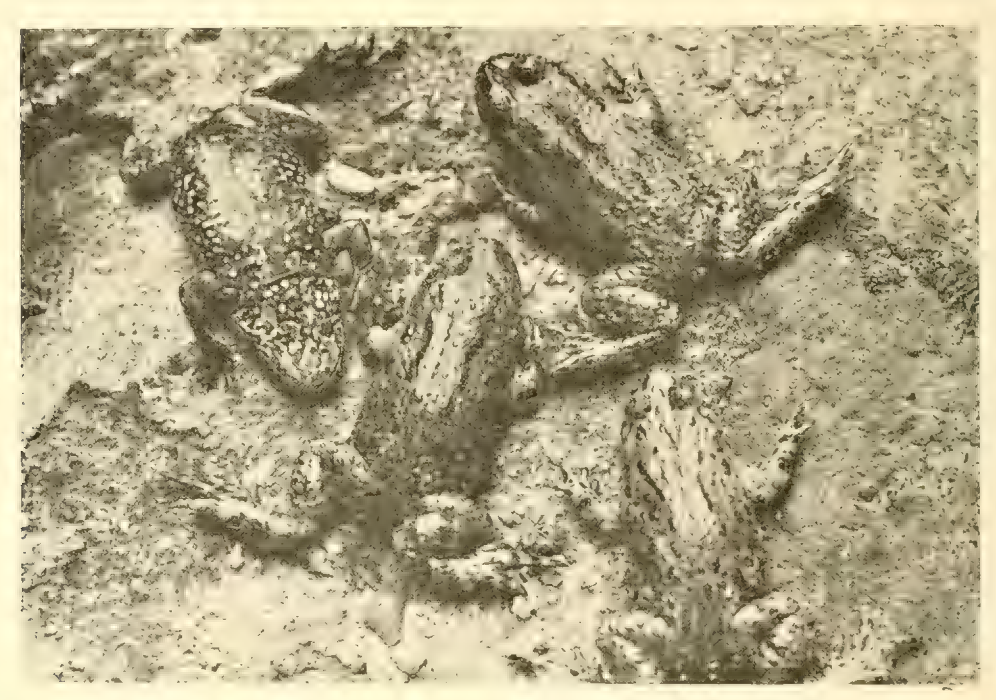
Bombinator igneus Laur.; Ковачевъ, Херпетол. фауна 1912 стр. 70.
Bombina bombina danubialis Cal.; Calinescu, Academia Romana, Seria A, Tom VIII Mem. 7. Bukarest 1931 p. 17 u. 163.
Bombinator igneus Laur.; Schreiber, Herpet. europaea 1912 p. 178.
Bombina bombina Laur.; Mertens, Zeitsch. Morfol. u. Ökologie. XI, 1928 p. 613.

Нарекли сме тая жаба червенокоремна бумка за разлика отъ жълтокоремната бумка *Bombina variegata*. Първата има по корема си огненочервени петна и тия петна се проявяватъ още у съвсемъ младитѣ жабки. Втората има по корема си бледо жълти петна, които се появяватъ едвамъ когато младитѣ жабки пораснатъ.

Видътъ *Bomb. bombina* въ България е много по-рѣдъкъ отъ *Bomb. variegata*. По начесто го има само край р. Дунавъ. За първъ пѫть въ България е откритъ отъ учителя В. Ковачевъ презъ 1905 год. и то при Русе. До тая година, нито Ковачевъ, нито Г. К. Христовичъ сѫ различавали двата вида единъ отъ другъ; а и чуждитѣ херпетолози сѫ почнали да различаватъ добре двата вида едвамъ следъ изследванията на Boulenger (Proc. Zoolog. Soc. London 1987), който първъ ясно разграничи и изтъкна най-характернитѣ имъ белези. Днесъ вече нѣма никакво съмнение, че червеноко-

ремната и жълтокоремна бумки принадлежатъ на два съвсемъ различни вида, които се различаватъ по между си не само по външни морфологически белези, но и по начина на живота и по ареала на своето разпространение[1]).

Разпространението на *Bomb. bombina* въ България е още слабо проучено; да познаваме това разпространение въ подробности е много желателно, защото презъ България минава южната граница на нейното разпространение въ Европа. Тя се въди главно на северъ отъ Дунава, а въ България навлиза само най-южния издатъкъ отъ нейния ареалъ на разпространение (вижъ карта № 53). За да могатъ да бѫдатъ издирени нови находища на червенокоремната бумка, която на прьвъ погледъ доста прилича на обикновената жълтокоремна бумка, желателно е добре да се познаватъ различителнитѣ белези между двата вида.



Фиг. 5. — Червенокоремни бумки *Bombina bombina* L. (=*Bombinator igneus* Laur.) отъ околноститѣ на Свищовското блато, 4. IV. 1935 г. Екземпляра въ лѣво лежи на гърба си (фотогр. Д-ръ Бурешъ). — Rotbauchunken (*Bombina bombina* L.) aus der Umgebung des Swischtov-Sumpfes in N-Bulgarien. Das linke Stück von der Bauchseite (phot. Dr. Buresch).

Главнитѣ белези, които различаватъ двата вида сѫ следнитѣ:

Bomb. bombina L. (= *igneus* Laur.)	*Bomb. variegata* (=*pachypus* Bonp.)
1. Корема е огнено-червенъ, изпъстренъ съ черно-сини или тъмно черни петна. Понеже черно-синия	1. Коремътъ е свѣтло жълтъ или по-рѣдко жълто-оранжевъ, но никога не е огнено-червенъ. Понеже жъл-

[1]) Вижъ хубавата публикация на R. Mertens: Zur Naturgeschichte der europäischen Unken (Zeitschr. Morfol. u. Oekol. der Tiere, Bl. XI, 1928, p. 613—623).

цвѣтъ преобладава, заради това по право е да се каже, че корема е черенъ изпъстренъ съ огнено-червени петна (фиг. 6). Презъ брачното време по чернитѣ петна много ясно изпъкватъ тебеширено-бѣли точки и петънца, които по срѣдата си иматъ черна точица, която е връхчето на жлезиста брадавичка (вижъ фиг. 5, лѣвия екземпляръ).

2. Гърбътъ на жабата е слабо грапавъ и най често жлезиститѣ брадавички (които нѣматъ остри черни връхчета) се сливатъ въ надлъжни или дѫговидни ивици. Тия ивици сѫ по-черни отъ основния цвѣтъ на гърба; отъ тѣхъ особено характерни сѫ деветѣ дѫговидни ивици разположени надъ плешкитѣ и обърнати съ вдлъбнатитѣ си страни къмъ раменетѣ (фиг. 5).

3. Върховетѣ на пръститѣ и на двата чифта крака, гледани отъ горе сѫ тъмни или едвамъ забележимо свѣтло-сиви, обаче никога не сѫ червени.

4. Общиятъ изгледъ на тѣлото е по-деликатенъ; главата е по-плоска, по-дълга и по-тѣсна; вратътъ много ясно се очертава. Дължината на тѣлото е срѣдно 35 до 40 мм.

5. Ако задниятъ кракъ бѫде изтегленъ напредъ къмъ главата, неговата тибио-тарзална става едвамъ досѣга окото. Пръститѣ на заднитѣ крака сѫ по-тънки и по-дълги; плавателнитѣ ципи сѫ много тънки.

6. Мѫжкитѣ екземпляри иматъ вѫтрешни звукови мехури, заради това звукътъ имъ (провлачно, жаловно „унк") е по-ясенъ, по-звученъ и по провлаченъ.

7. Презъ брачното време, у мѫжкитѣ нѣма черни брадавчести надебелявания по пръститѣ на заднитѣ

тия цвѣтъ преобладава, затова право е да кажеме, че корема е жълтъ, изпъстренъ съ малки или по-голѣми сиво-черни петна (фиг. 4). Презъ брачното време въ тия петна нѣма тебеширено-бѣли точки и петна. Въ чернитѣ и въ жълтитѣ петна обаче, ясно се забелѣзватъ черни точици, които сѫ върховетѣ на жлезиститѣ брадавички (фиг. 5).

2. Гръбната страна е силно награпавена съ жлезисти брадавички (съ ясно забележими бодлици), които правилно сѫ пръснати по цѣлата горна страна на тѣлото. Не се забелѣзватъ никакви ясни напетнявания по тѣлото (фиг. 2).

3. Върховетѣ на пръститѣ и у двата чифта крака сѫ ясно-забележимо, жълто обагрени.

4. Общиятъ изгледъ на тѣлото е по-тумбестъ; главата е по-дебела, по-широка и по-кѫса; муцуната е по-закрѫглена; вратътъ слабо се очертава. Дължината на тѣлото е срѣдно 40 до 46 мм.

5. Ако задниятъ кракъ бѫде изтегленъ напредъ къмъ главата, тогава неговата тибио-тарзална става надминава окото. Пръститѣ на заднитѣ крака сѫ по-кѫси и по-дебели; плавателнитѣ ципи по-дебели и посилно развити.

6. Мѫжкитѣ екземпляри не притежаватъ звукови (резонаторни) мехури, заради това звукътъ имъ е по-глухъ и по-малко провлаченъ.

7. Презъ брачното време у мѫжкитѣ има черни брадавчести надебелявания (съставени отъ дребнички черни бодлици) върху третия пръстъ на заднитѣ крака, а по нѣкога и върху втория пръстъ. Брадавчести надебелявания иматъ и пред. крака.

8. Жълтокоремната бумка е раз-

крака, обаче има такива на преднитѣ крака.

8. Червенокоремната бумка живѣе само въ равнинитѣ; обича поголѣмитѣ бистри водни басейни обрасли съ водна растителность.

пространена най-често въ планинскитѣ мѣста, дето я има даже до 1800 м. вис. Обаче се срѣща и въ низинитѣ и то главно въ дребни съвсемъ заблатени и затоплени отъ слънцето локви.





Фиг. 6. — Два екземпляра отъ червенокоремна бумка *Bombina bombina* L. (=*Bombinator igneus* Laur.) отъ блатата при гр. Свищовъ, 4. III. 1935 г. (отъ коремната страна). — Zwei Exemplare der Rotbauchunke (*Bombina bombina* L.) aus den Sümpfen bei Swischtov an der Donau, 4. III. 1935 (Bauchseite).

Изглежда че въ всички мѣстности, въ които е намирана до сега червенокоремната бумка се срѣща и жълтокоремната. Дали се срѣщатъ тѣ обаче заедно въ едни и сѫщи локви, това ний не сме имали възможность да наблюдаваме. Въ херпетологичната литература е казано, че тия два вида найчесто се изключватъ единъ други въ своитѣ биотопи. Червенокоремната бумка се срѣща при Свищовъ много по-често отъ жълтокоремната, а при Пловдивъ обратното първата е по-рѣдка отъ втората.

Относно вариабилитета на българскитѣ екземпляри отъ *Bombina bombina* трѣбва да кажемъ, че тѣ силно вариратъ както по опетняване на коремната страна, така и по грапавина на кожата. Въ това отношение ще трѣбва да се направятъ въ бѫдеще по-щателни изследвания, като се изработятъ серии отъ фигури подобни на тия, които ние дадохме за *Salamandra salamandra* на стр. 186 въ III частъ отъ нашата студия. Такива фигури (за жалость не добре отпечатани поради лошата хартия) е далъ румънския зоологъ R. J. Calinescu (Mem. Acad. Rom. Bukarest 1931 p. 135—147; 281) и отъ тѣхъ той вади заключение, че разпространенитѣ въ Румъния (безъ Трансилвания) червенокоремни бумки принадлежатъ на единъ специаленъ подвидъ, нареченъ отъ него *Bombina bombina danubialis* Дали наистина

румънскитѣ екземпляри (а съ тѣхъ и нашитѣ крайдунавски) заслужаватъ да бѫдатъ отбелязани съ едно специално подвидово название, това ние не можахме да установимъ поради липса на сравнителенъ материалъ и поради това, че обширното описание е дадено на румънски езикъ. Отъ дадената въ резюме нѣмска диагноза не може да се направи сигурно заключение за подвидовата самостойностъ на крайдунавскитѣ екземпляри, макаръ че би могло да се очаква щото въ най-южната точка на разпространението (въ България при Пловдивъ) тая жаба да се е обособила въ специална форма. Диагнозата дадена въ съкратенъ видъ отъ Calinescu на нѣмски езикъ гласи:

„*Bombina bombina danubialis* nov.: Unterscheidet sich von der typischen Form durch die mit Hornrosetten versehenen Warzen welche aus platten, dicht nebeneinander stehenden Stacheln gebildet sind; Unterseite mit unregelmässigen gelben oder orange-gelben Flecken, niemals rot vie bei der typischen Form. Grundfarbe schwarz mit weissen Tupfen, die in der Mitte einen schwarzen Punkt tragen; Terra typica: Bukarest, Ilfov“.

Всички тия белези указани отъ Calinescu сѫ толкова силно вариращи, че надали е възможно само възъ основа на тѣхъ да се охарактеризира единъ новъ подвидъ. За екземпляри отъ *B. variegata* съ червени, вмѣсто съ жълти кореми, споменуватъ нѣколко автори, между които и St. Karaman въ хубавата му публикация Über unsere Bombinatoren (Glasnik kroat. naturw. Ges. Zagreb XXXIV, 1922 p. 63—70).

Разпространение въ България. Въ Царския Музей сѫ запазени 40 екземпляри отъ червенокоремната бумка *Bombina bombina*. Отъ тѣхъ напълно сигурни находища сѫ тия разположени край р. Дунавъ, а именно Русе, Свищовъ и Видинъ. Екземляритѣ отъ околноститѣ на Пловдивъ сѫ ловени отъ колекционера Ф. Фусъ. Другитѣ находища дадени отъ В. Ковачевъ презъ 1912 г. трѣбва да се признаятъ сѫщо така за достовѣрни, защото той е различавалъ добре двата вида бумки. Констатирани до сега находища сѫ следнитѣ, нанесени на тукъ приложената карта № 52:

Северна България: — 1. Тухларната фабрика при гр. Русе; Образцовъ чифликъ и вадичкитѣ около Батмишката чешма (Ковачевъ 1912 стр. 70). — 2. Около Свищовъ и Бѣленското блато (38 екз. Ц. М., 25. IV. 1932 и 4. V. 1935 отъ Фр. Фусъ). — 3. Около гр. Видинъ (2 екз. Ц. М., 8. IV. 1935 отъ учителя Л. Филковъ). — 4. Около гр. Шуменъ (Ковачевъ 1912 стр. 70). — 5. При Горна-Орѣховица (Ковачевъ 1912 стр. 70). — 6. Край пѫтя отъ Севлиево за Габрово (Ковачевъ 1912 стр. 70).

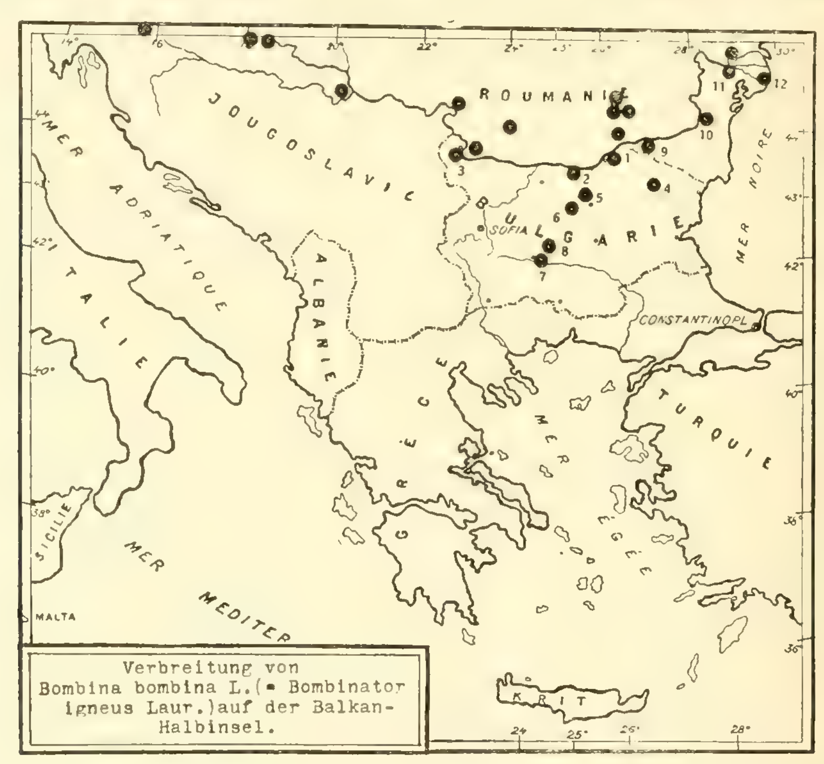
Южна България: — 7. При с. Коматево до Пловдивъ (9 екз. Ц. М., 18. IV. 1932 отъ Фр. Фусъ). Ковачевъ споменава още и находищата: — 8. Между Пловдивъ и Хисаря, и между Карлово и Калоферъ.

Добруджа. Тукъ *Bombina bombina* е намирана при Силистра, Черна-Вода, Тулча и Измаилъ (№ 9 до 12; Calinescu 1931 стр. 222).

На Балканския полуостровъ, другаде освенъ въ България и Добруджа, не е намирана; навсѣкѫде обаче, съ изключение на Южна Гърция (Мореа), се срѣща близкия видъ *Bombina variegata* (вижъ карта № 50).

Общо разпространение. Общото разпространение на *Bombina bombina* (= *Bombin. igneus*) обхваща въ общи черти, източната половина на Срѣдна Европа и почти цѣла Европейска Русия подъ 75 север. крѫгъ. Къмъ

изтокъ разпространението ѝ отива чакъ до източнитѣ склонове на Уралската планинска верига, до срѣдното и горно течение на р. Уралъ. На югъ отъ р. Дунавъ се срѣща само въ Добруджа и България. — Въ Германия западната граница на разпространението ѝ минава до гр. Олденбургъ и по р. Везеръ (Mertens & Müller 1940 p. 14); следъ това презъ Южна Дания, о-въ Зееландъ и Южна Швеция (има я при Кюленъ; Boulenger 1897 p. 150); край Балтийско море границата отива на северъ чакъ близо до Петерсбургъ. Тука при Шлюселбургъ на 57-ия параленъ кръгъ е най-северната точка на разпространението на тая жаба въ Европа. — Отъ Петроградъ границата на разпространението отива къмъ изтокъ чакъ до Уралската планинска ве-



Карта № 52. — Разпространението на червенокоремната бумка *Bombina bombina* L. по Балканския полуостровъ. Съ номера сѫ означени споменатитѣ въ текста находища. — Verbreitung der Rotbauchunke (*Bombina bombina* L. = *Bombinator igneus* Laur.) auf der Balkanhalbinsel.

рига и оттатъкъ нея тая граница достига до Екатеринбургския и Челебински уѣзди (А. Никольскій 1918 стр. 171). По-долу, въ срѣдното течение на р. Уралъ я има между Уралскъ и Верхни Уралскъ и при Сара Хабда и Кара Хабда. — Следъ това границата на разпространението извива къмъ завоя на р. Волга и се спуска къмъ Северенъ Кавказъ, дето жабата не е рѣдка при Екатериноградскъ и Ставрополъ (Динникъ, Изв. Павл. Муз. 1909 р. 259). Нѣма я обаче въ степитѣ на Юго-източна Русия и въ долното течение на р. Волга въ Астраханска губерния. Отъ Северенъ Кавказъ южната граница минава по брѣга на Черно море чакъ до делтата на р. Дунавъ, обаче въ

Кримския полуостровъ жабата не се срѣща, но е обикновена въ Бесарабия. — Отъ делтата на Дунава границата се простира къмъ западъ срѣщу течението на р. Дунавъ и Сава и отива чакъ до Източнитѣ Алпи и Австрия. — На югъ отъ Дунава я има само въ Добруджа и България.



Карта № 53. — Общото разпространение на червенокоремната бумка *Bombina bombina* L. въ Европа. — Allgemeinverbreitung der Rotbauchunke (*Bombina bombina* L.) in Europa.

Fam. **Pelobatidae — Чесновници.**

41. **Pelobates fuscus** Laur. — **Обикновена чесновница.**

Pelobates fuscus Laur.; Ковачевъ, Сборникъ нар. ум. XXI, 1905 стр. 3.
Pelobates fuscus Laur.; Ковачевъ, Херпетолог. фауна 1911 стр. 68
Pelobates fuscus Laur.; Никольскій, Фауна Россіи 1918 стр. 166.
Pelobates fuscus Laur.; Karaman, Glasnik, Zagreb XXXIII, 1921, p. 195.
Pelobates fuscus Laur.; Karaman, Glasnik, Zagreb XXXIV, 1922, p. 11.
Pelobates fuscus Laur.; Bacescu, Compte r. Acad. Sc. Bukarest 1941 p. 65—69.

Името „чесновница" сме дали на тая жаба поради силната миризма на чесновъ лукъ, която тя изпуска когато е силно раздразнена. Рускитѣ автори я наричатъ „чесночница", а нѣмскитѣ „Knoblauchkröte". Тия имена сѫ дадени на жабата пакъ поради сѫщата причина—миризмата ѝ на чесновъ лукъ.

Когато ние, презъ 1932 год., за пръвъ пѫть получихме въ живо състояние тая жаба въ Царския музей (отъ Свищовъ) първото нѣщо което направихме бѣ, да видиме дали тя наистина мирише на чесновъ лукъ. Изненадата ни бѣ много голѣма, когато при взимането ѝ въ рѫка констатирахме, че намиращата се у насъ жаба не издава никаква лоша миризма. Ние знаехме за твърдението на нѣкои херпетолози, че тая жаба не издава отврати-

телна миризма; подробно по тоя въпросъ пише напр. руския авторъ Б. А. Красивцевъ[1]). Неговото твърдение обаче е вѣрно само при условие, че жабата се намира въ спокойно нераздразнено състояние. Когато следъ нѣколко дневно наблюдение на нашата жива жаба, ние пристѫпихме къмъ нейното умъртвяване посрѣдствомъ упойване съ хлороформъ, и следъ упойването я извадихме изъ стъкления бурканъ, усетихме веднага силна миризма на чесновъ лукъ, която мѫчно се понасяше. Когато жабата бива хвърлена

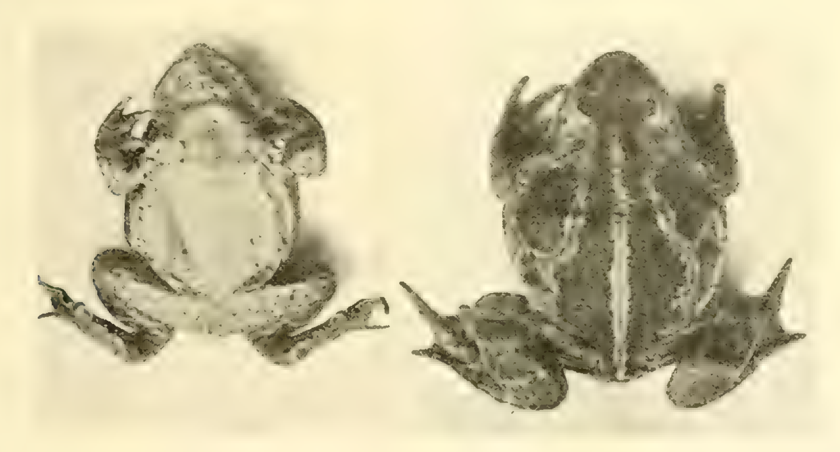


Фиг. 7. — Чесновници: *Pelobates syriacus balcanicus* Kar. (по срѣдата) и *Pelobates fuscus fuscus* Laur. (отъ лѣво и дѣсно) отъ близкитѣ околности на градъ Свищовъ, 5. IV.1925 (фотографиралъ Д-ръ Бурешъ). — *Pelobates fuscus fuscus* Laur. (an den Seiten) und *Pelobates syriacus balcanicus* Kar. (in der Mitte, mit Kopf nach vorn) aus der näheren Umgebung von Swischtov an der Donau, 5. IV. 1925 (phot. Dr. Buresch).

жива въ спиртъ, тя сѫщо така изтисква изъ кожнитѣ си жлези миризливата течность и спирта остава продължително време да мерише на чесновъ лукъ. Такава миризма тя отдѣля сѫщо и когато е ударена и наранена. Логично е да се твърди, че тая отвратителна миризма служи на жабата като защита при нападение отъ други животни, които се хранятъ съ жаби. Но това твърдение сѫщо така не е абсолютно вѣрно, тъй като споменатия авторъ Красивцевъ твърди, че е намиралъ чесновници въ стомаситѣ на: водната змия (*Tropid. natrix*), на усойницата (*Vipera renardi*), на совата (*Strix aluco*) и на кукумявката (*Athene noctua*). Че действително и у насъ въ Бъл-

[1]) Б. А, Красивцевъ, К биологии обыкновеной чесночницы. — „Природа", год. XXVIII, 1939, № 7, стр, 84—85. Ленинград 1939.

гария водната змия *Tropid. natrix* се храни съ чесновници, за това свидетелствува единъ запазенъ въ Царския музей спиртенъ препаратъ отъ казаната водна змия уловена въ момента когато гълта жабата чесновница (*Pelob. syriacus balcanicus*). Фотографията на тоя препаратъ ние даваме на фиг. 9. Въпросната змия е била намѣрена въ полумъртво състояние отъ ветеринарния лѣкарь при Царската зоологическа градина г. Д-ръ Василевъ при Елхово на 10.VIII.1936 год. Змията е умрѣла не защото жабата е изпуснала миризливата си течность, а защото при движение на заднитѣ си крака, снабдени съ остри хитинови брадавици (като ножове) е разпрала гърлото на змията; тия крака ние виждаме на фотографията стърчащи изъ продраната върху гушата дупка. Това е станало вѣроятно по следния начинъ: змията е уловила жабата изъ отзадъ, когато тя е бѣгала, преследвана отъ нея; змията я уловила и залапала най-напредъ заднитѣ ѝ крака; когато тѣ сѫ били на-



Фиг. 8. — Обикновена чесновница *Pelobates fuscus fuscus* Laur. отъ Бѣленското блато при гр. Свищовъ, 4. III. 1935. — Die gemeine Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus fuscus* Laur.) aus dem Belene-Sumpf bei Swischtov au der Donau, 4. III. 1935.

гълтани до тазовата имъ область, тогава жабата е почнала да ги движи по начинъ, по който тя обикновено се заравя въ земята, т. е. започнала е да рови съ остритѣ си люсповидни едри брадавици (по една върху китката на всѣки заденъ кракъ) и да стърже гърлото на змията. Понеже силата съ която жабата рови съ заднитѣ си крака е доста голѣма, тя въ нѣколко мига е продрала мекото гърло на змията, и якитѣ задни крака сѫ излѣзли на вънъ изъ продраното отверстие. Змията при нараняването се е опитала да изпусне и повърне жабата (което често става, когата една хораняща се змия бива изплашена или ударена), обаче повръщането е станало невъзможно, защото краката на жабата последователно сѫ се свивали: ту дѣсния ту лѣвия, движения които жабата автоматично прави, когато иска да се зарови въ земята. Тая борба, по право това „отърваване" на едното животно отъ другото е траяла вѣроятно доста продължително време, докато най-после двете животни, въ изтощено, полумъртво състояние сѫ били намѣрени отъ Д-ръ Василевъ и донесени въ музея въ положение, въ което сѫ представени на нашата фотография. На тая фотография добре личи люсповид-

ната яка брадавица, при основата на стжпалото, върху лѣвия кракъ на погълнатата на половина жаба.



Фиг. 9. — Балканска чесновница *Pelobates syriacus balcanicus* Kar. налапана отъ водна змия *Tropidonotus natrix;* Елховско, 10. VIII. 1936. — *Pelobates syriacus balcanicus* Kar. von einer Wasserschlange *Tropidonotus natrix* gefangen und zur Hälfte verschluckt; bei der Stadt Elchowo, 19. VIII. 1936.

Pelobates fuscus (както и *Pel. syriacus*) се различава много лесно отъ всички видове нашенски жаби по това, че очната имъ пупила представлява отвесна (не хоризонтална) цепнатина, подобна на тая въ окото на котката. Освенъ това отъ вжтрешната страна на заднитѣ крака, подъ първия вжтрешенъ пръстъ (палеца) се намира една силно развита, яка, лопатовидна брадавица (като люспа), която служи за ровене на пръстьта. Чесновницата може да се смѣси съ зелената крастава жаба (*Bufo viridis*), обаче е винаги по-малка отъ нея, формата на тѣлото ѝ е по-надута и по-тумбеста; очитѣ ѝ сж по-силно изпъкнали. Петната по гърба (въ видъ на надлъжни ивици) не сж зелени както у зеленатата крастава жаба, а сж сиви или кафяво-сиви. Въ живо състояние по гърба ѝ има дребни червени петънца (въ спиртъ тѣ изчезватъ).

Чесновницата е нощно животно, поради това вѣроятно рѣдко се намира. Обитава главно мѣста съ ровка пѣсъчлива почва, защото презъ деня се заравя въ пръстьта; за това тя отбѣгва яката твърда цѣлина. Когато вземеме жабата въ ржка (въ шепата си) тя веднага почва да рови съ заднитѣ си крака, като стърже съ люсповиднитѣ си жълто-кафяви яки брадавици дланьта на ржката. Ако я оставиме на земята върху ровка почва, тя веднага почва

да се заравя, като заднишкомъ гребе последователно ту съ дѣсния ту съ лѣвия си кракъ и постепенно (но доста бърже) изчезва въ пръстьта, като скрива най-напредъ задната часть на тѣлото си, а най-после изчезва и главата ѝ. Само нощно време тя излиза да си търси храна и тази храна се състои отъ разни видове пълзящи по земята насѣкоми, охлюви, червеи и др. дребни животинки.

За различителнитѣ белези на вида *Pelobates fuscus* отъ *Pelob. syriacus* ние ще споменемъ при разглеждане на втория видъ.

Разпространение въ България:

Поради нощния животъ и поради навика ѝ да се заравя и крие презъ деня въ земята, тая жаба рѣдко е била намирана въ България и затова нейното разпространение е още слабо проучено. Най-често я намираме въ льосовитѣ почви на Северна България, но и тамъ се срѣща въ уединени находища. Въ Софийското поле никога не сме я намирали. Въ Царския музей има запазени 52 екземпляра отъ следнитѣ 2 находища: 1. Градината на мѫжката гимназия въ гр. Русе (Ковачевъ 1912 стр. 68; въ Ц. М. 2 екземпляра). — 2. Около гр. Свищовъ (33 екз. Ц. М., 26. VI. 1932 г. отъ Фр. Фусъ), а сѫщо и при с. Козловецъ и около Бѣленското блато, Свищовско (14 екзем. Ц. М., 4. III. 1935 г.). — *Pelobates fuscus* се срѣща и въ Добруджа. Споредъ указанията иа Dr M. Bacescu (Revista St. V. Adamachi, vol. XXII, 1936 p. 101—102) отъ него тамъ е намирана: при Мангалия, около езерото Дуранкулакъ при с. Шабла и въ долината на Батова-рѣка. Последнитѣ две находища сѫ въ територията на днешна България[1]). В. Ковачевъ споменава обикновената чесновница за околноститѣ на гр. Месемврия (край р. Баба); това находище се отнася вѣроятно за вида *Pel. syriacus balcanicus* тъй като оттамъ сѫ запазени въ Царския Музей 3 млади екземпляри, които ни бѣха дадени отъ Зоологическата сбирка на Софийския университетъ; тѣ сѫ били ловени на 20. VII. 1901 г.

На Балканския полуостровъ обикновената чесновнца *Pelobates fuscus* се срѣща освенъ въ България още и: въ Добруджа при Кюстенджа (№ 21, Bacescu 1941 p. 65), въ Сърбия при Бѣлградъ (на Топчи-Дере; № 18 карта № 54; Karaman 1922 p. 11), въ Славония на североизтокъ отъ Папукъ пл. при Нашице (№ 19; Караманъ 1921 p. 196) и още по на западъ въ Крайна (№ 20; Werner 1897 p. 106). Всички тия находища сѫ въ поречието на р. Дунавъ и притока ѝ Сава; навсѣкѫде се срѣща много рѣдко, въ уединени благоприятни за нейния животъ мѣста. Тя е единъ срѣдно-европейски елементъ въ фауната на България. — По на югъ въ Балканския полуостровъ, именно на югъ отъ Балкана (въ Южна България и Бѣломорска Тракия) и на югъ отъ Шаръ-планина (въ Македония) се срѣща единъ другъ видъ чесновница именно *Pelobates syriacus balcanicus*, която има ориенталско произхождение. На северъ отъ Дунава, въ Ръмъния обикновената чесновница *Pelobates fuscus fuscus* е силно разпространена и споредъ М. Bacescu (Compte R. Akad. Sc. Bucarest V, 1941 p. 65) тя е една отъ най-обикновенитѣ

[1]) Получихме късно писменитѣ съобщения на Dr M. Bacescu, затова не можахме да означимъ на карта № 54 тия три находища съ отдѣлни нумера.

жаби тамъ: има я въ провинциитѣ: Буковина, Трансилвания, Мунтения (Kiritescu 1903), Молдова и Олтения (Bacescu 1941 p. 65); има я и въ Бесарабия (Calinescu 1931 p. 103). Находищата на тая рѣдка жаба по Балканския полуостровъ ние сме нанесли на карта № 54 съ черни точки, а до тѣхъ сме поставили числа, съ които сѫ означени изброенитѣ по-горе находища. На сѫщата карта сме обозначили и находищата на следващия видъ *Pelobates syriacus*, като черннтѣ точки, които означаватъ находищата му сме пресѣкли съ черна линийка.

О б щ о т о р а з п р о с т р а н е н и е на видоветѣ отъ рода *Pelobates* ние сме нанесли (съ наклонени линии) върху нашата карта № 55, като сме използували всичката по-важна литература по въпроса, а особено книгитѣ на Bedriaga (1841), на Boulenger (1897) и на Никольский (1918). Разпространението на обикновената чесновница *Pelobates fuscus fuscus* Laur. обхваща цѣла Срѣдна и Северна Европа и Предна Азия. — Въ Англия и Ирландия не се срѣща (F. Sandars 1937; Schreiber 1912 p. 200). — Въ Франция я има въ северо-източната половина на територията ѝ (R. Perrier 1934 p. 91). — Нѣма я въ Холандия и Северна Дания (Lankes 1921 p. 116), обаче се срѣща въ Белгия (при Анверсъ; Bedriaga 1891 p. 260). — По Скандинавския полуостровъ я има само въ най-южния край на Швеция при Хелзингборгъ и на острова Готландъ (Werner in Brehm 1913 p. 102). — Има я въ цѣла Германия и въ прибалтийскитѣ области (Schreiber 1912 p. 200) чакъ до Петербургъ, при Ораниенбаумъ и въ Харламовата гора въ Гводския уѣздъ (Никольскiй 1918 стр. 358); тука е най-северната точка на разпространението на *Pelobates fuscus* въ Европа, на 60° сев. ш. и 30° из. дължина. Отъ тая точка границата се простира на изтокъ, като преминава презъ Ярославска губерния, презъ най-южнитѣ области на Нижегородска губерния презъ Казанъ и Чистополскъ. Отъ тамъ тя отива още по на изтокъ задъ Уралската планина въ Западенъ Сибиръ. Въ Западенъ Сибиръ я има около езерата на Шадринския уѣздъ и въ Тюменския уѣздъ на Тоболска Губерния; тука е най-източната точка на нейното разпространение, именно 65° източна дължина и 57° сев. ширина. — Отъ тука границата слиза на долу къмъ югъ по посока на Аралското езеро и досѣга разливитѣ на р. Иргизъ (Никольскiй 1918 p. 160). Следъ това границата извива презъ р. Емба къмъ Каспийското море (има я въ долното течение на рѣка Волга) и по неговитѣ западни брѣгове се спуска въ Кавказъ. — Въ Кавказъ обикновената чесновница е рѣдка; има я въ градинитѣ на Грозний, край р. Суджа, изъ околноститѣ на Ставрополъ и въ Караногайската степь между Кума и Терекъ, (Никольский 1918 стр. 159), все въ подножието на Кавказкитѣ планини. — Отъ Кавказъ границата се продължава къмъ Черно море — има я въ Кримъ (Никольскiй 1918), Бесарабия и Добруджа. — Отъ Добруджа границата отива къмъ западъ по рѣка Дунавъ и притока ѝ Сава чакъ до Крайна, т. е. чакъ до най-горния край на Адриатическото море, а следъ това по рѣка По, въ Северна Италия, се простира чакъ до Приморскитѣ Алпи въ Пиемондъ. Тука въ подножието на Алпитѣ обикновената чесновница е представена съ специаленъ повидъ *Pelobates fuscus insubricus* Corn. (Mertens-Müller, 2-te Liste 1940 p. 16). Въ юго-източната часть на Франция и въ цѣлия Пиреней-

ски полуостровъ обикновената чесновница не се срѣща, тамъ се срѣща единъ особенъ видъ *Pelobates cultripes* Cuv. (означенъ на нашата карта съ полумесечни знаци). — На югъ отъ Старопланинската верига и на югъ отъ Шаръ-планина се срѣща другъ единъ видъ — *Pelobates syriacus balcanicus* Kar. (Балканска чесновница); а въ Мала-Азия, въ Палестина и въ Сирия е разпространенъ типичния видъ *Pelob. syriacus syriacus* (сирийска чесновница). Единъ особенъ подвидъ отъ нея се срѣща и въ Транскаспийската область и той носи названието *Pelobates syriacus boettgeri.*

42. **Pelobates syriacus balcanicus** Kar. — **Балканска чесновница**

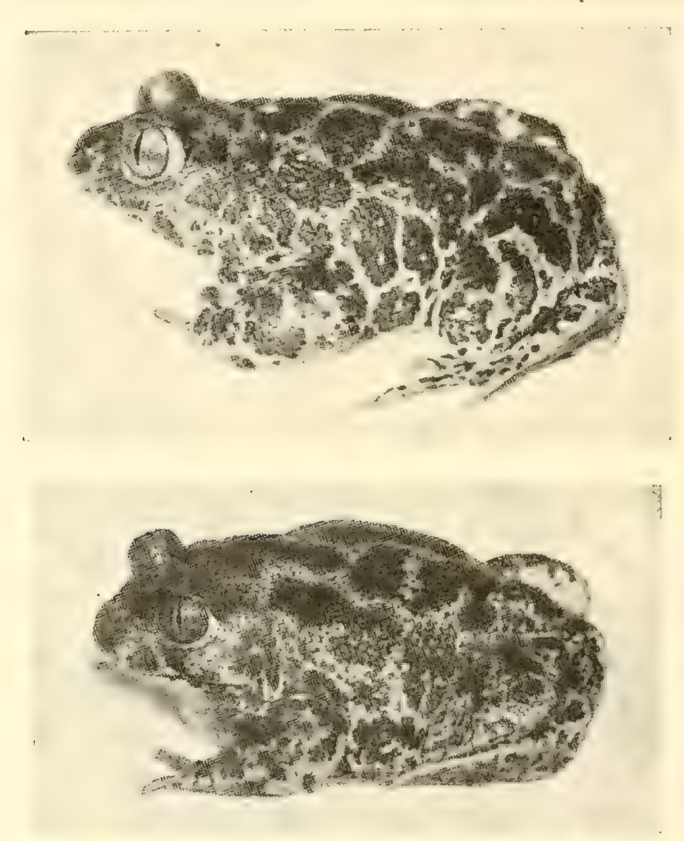
Pelobat. syriacus balcanicus Kar.: Karaman, Glasnik Skoplje 1928 p. 10.
Pelobates fuscus Laur.; Karaman, Glasnik kroat. Ges. XXXIII p. 10, Zagreb. 1921.
Pelobat. syriacus balcanicus Kar.; Караман, Гласник Скопје 1931 стр. 222.
Pelobat. syriacus balcanicus Kar.; Müller, Zoolog. Anz. Bd. 100, 1932 p. 301.

Нарекли сме *Pelobates syriacus balcanicus* „Балканска чесновница" за разлика отъ „обикновената чесновница" *Pelobates fuscus.* И тя при силно раздразнение издава сѫщата отвратителна миризма на чесновъ лукъ; срѣща се обаче само на Балканския полуостровъ.

За пръвъ пѫть въ Европа *Pelobates syriacus* Boett. е намѣрена презъ 1922 год. отъ д-ръ Станко Караманъ при Дойранското езеро въ Македония (Караманъ 1928 стр. 130). Той е намѣрилъ тамъ единъ почистенъ отъ мравки скелетъ, и това обстоятелство му е дало възможность да забележи, че пост-орбиталнитѣ дѫги върху черепа на намѣрената отъ него жаба сѫ срастнали помежду си, белегъ който е характеренъ за *Pelobates syriacus* (у *Pelobates fuscus* тия дѫги не сѫ срастнати). Описанието и изображението на въпросния черепъ той даде въ статията си „III. Прилог херпетологији Југославије (Гласникъ Скопског Научног Друштва 1928 стр. 130—132 фиг. 1 и 2). Въ тая публикация Караманъ направи и едно сравнение на македонския черепъ съ тоя на испанскитѣ *Pelobates cultripes* Cuv. и типичнитѣ *Pelob. fuscus* Laur., като използува за това сравнение публикацията на R. Mertens отъ 1923. (Senskenbergiana V, p. 118—128). Отъ съпоставянето на белезитѣ на черепитѣ на тритѣ вида, той намира че македонскитѣ *Pelob. syriacus* се доста различаватъ отъ типичнитѣ сирийски и затова за тѣхъ постави едно специално подвидово название, именно *Pelobates syriacus balcanicus* Преди още да намѣри въпросния скелетъ Караманъ откри и ларвитѣ на тоя видъ при Скопие, Щипъ и Преспа, но е предполагалъ че тѣ принадлежатъ на вида *Pelobates fuscus* (вижъ Караманъ 1921 p. 10).

По-късно, презъ 1931 год. Караманъ наново споменава за тоя видъ въ статията си „Зоолошке прилике Скопске котлине" (Гласник Скопс. Науч. Друш. 1931 стр. 222) и казва: „въ низкитѣ мочурести части на Скопското поле *Pel. syriacus balcanicus* не е рѣдка. Рано напролѣть я има при Айватовецъ, а презъ есеньта младитѣ жабки се срѣщатъ тука въ голѣмо множество презъ нощьта; презъ деня тѣ се криятъ изъ пукнатинитѣ на почвата. Ларвитѣ съмъ намиралъ въ източнитѣ покрайнини на Скопие и при долни Лупанецъ надъ Скопие, и то въ застояли води; появяватъ се рано напролѣть, още презъ месецъ февруарий".

Въ публикацията си отъ 1928 год. (стр. 132) Ст. Караманъ споменава, че може би подвида *balcanicus* се срѣща и въ България, и че ще трѣбва да се види дали намѣренитѣ отъ Ковачева при Русе и Месемврия чесновници принадлежатъ на типичната *Pel. fuscus* или на *Pel. syriacus*. Тая негова бележка ни накара да прегледаме Ковачевитѣ екземпляри запазени въ Русенската мжжка гимназия; тѣ се оказаха че принадлежатъ на срѣдно-европейския видъ *Pelobates fuscus*. Споменатитѣ отъ Ковачева екземпляри отъ Месемврия ние намѣрихме въ Зоологическата сбирка на Софийския университетъ и тѣхния прегледъ даде въ резултатъ установяването на факта, че тѣ принадлежатъ на вида *Pelobates syriacus balcanicus*.



Фиг. 10. — Сирийска чесновница, *Pelobates syriacus* Boettgr. отъ Пловдивско, май 1932 год. Горе мжжка, долу женска. (Фигуритѣ сж взети отъ L. Müller, Zoolog. Anzeiger, Bd. 100. 1932, p. 302). — *Pelobates syriacus* Boettgr. aus der Umgebung der Stadt Plovdiv in Süd-Bulgarien, Mai 1932. Oben Männchen, unten Weibchen. (Nach L. Müller, aus Zool. Anzeiger, Bd. 100. 1932, p. 302).

Презъ май 1931 год. посети България бележития германски херпетологъ Lorenz Müller, и на него ние говорихме за направената отъ насъ констатация. Той натовари колекционера Фридрихъ Фусъ отъ гр. Свищовъ да му събира жаби и главно да търси нощно време жаби-чесновници. Наистина Фр. Фусъ намѣри първата чесновница при гр. Пловдивъ презъ май 1932 год., и то единъ едъръ (9 см.) екземпляръ, който се оказа, че принадлежи на *Pelob. syriacus balcanicus* Kar. Сжщиятъ Фр. Фусъ намѣри по-късно чесновници и при гр. Свищовъ и за голѣма изненада между множеството типични *Pel. fuscus* (които преобладаватъ) се намѣриха и нѣколко екземпляри *Pelob. syriacus*. Фр. Фусъ изпрати, освенъ на Lorenz Müller въ Мюнхенъ, и въ Царския музей въ София около 40 живи чесновници отъ Свищовско и ние можахме да направимъ фотография на 3 отъ тѣхъ, като подбрахме 2 типични *fuscus* и 1 *syriacus balcanicus* (вижъ фиг. 7). Най-после презъ 1936 г. ние можахме да констатираме балканската чесновница и за околноститѣ на

гр. Елхово (вижъ фиг. 9). Възъ основа на изпратенитѣ отъ Фр. Фаусъ екземпляри Lorenz Müller написа статията си „Beiträge zur Herpetologie der südosteuropäischen Halbinsel. 1. Herpetologisch Neues aus Bulgarien (отпечатана въ Zoolog. Anzeiger, Bd. 1932 p. 299—309, Fig. 1—5) и въ нея специално се занима съ по-подробно проучване на създадения отъ Караманъ новъ за Европа подвидъ *Pel. syriacus balcanicus*. Ние възъ основа на проученитѣ наши екземпляри отъ Свищовъ, Пловдивъ, Месемврия и Елхово ще дадеме още нѣкои пояснения необходими за по-ясно охарактеризиране на казания подвидъ.

Pelobat. syriacus balcanicus се различава доста добре отъ *Pelob. fuscus*. Първиятъ видъ е обикновено по едъръ (нашитѣ екземпляри отъ Свищовъ сѫ дълги: 56, 59, 63, 69 и 74 мм.) отъ втория видъ (нашитѣ екземпляри сѫ срѣдно 47—53 мм.); главата му е по-широка, муцуната по-тѫпа, темето е по-плоско и изобщо цѣлото тѣло е по-тумбесто и по-тромаво; очитѣ изглеждатъ сѫщо така по-едри и по-изпъкнали. Но особено силно бие на очи при пръвъ погледъ опетняването по гръбната страна на тѣлото. *Pelob. syriacus balcanicus* е изпъстренъ съ отдѣлни, едри, ясно ограничени, неправилно разположени и пръснати по гърба черно-кафяви петна, които сѫ по-тъмни отъ кафяво-сивитѣ петна на *Pelob. fuscus*. У тоя последния видъ петната найчесто сѫ съединени по нѣколко заедно и образуватъ дълги неправилни петна разположени по дължината на гърба по начинъ, че оставятъ срѣдната гръбна линия ненапетнена. У *Pelob. syriacus balcanicus* казанитѣ петна никога не образуватъ надлъжни линии и нищо не личи отъ нѣкаква надлъжна гръбна ивица; тая последнята е прекъсната отъ едри тъмни петна. За да се види добре тая разлика ние сме фотографирали единъ *Pelob. syr. balcanicus* заедно съ два *Pelob. fuscus* (и двата вида отъ околноститѣ на Свищовъ); и на нашата фигура 9 сме представили екземпляръ отъ Елхово. Тая разлика добре личи и отъ фигуритѣ 1 и 2 въ статията на L. Müller (1932 p. 30), които ние наново сме възобновили на фиг. 10, за да се види какъ изглежда жабата и отстрани. Една по-слаба разлика се забелѣзва и въ опетняването на коремната страна: у *balcanicus* коремната страна е обикновено почти бѣла, безъ сиво марморизиране (или само съ дребни точици), а у *fuscus* корема е доста силно напетненъ съ дребни гѫсто разположени сиви петънца, които ако не покриватъ цѣлата коремна страна, то поне добре личатъ отъ страни на корема и върху бедрата. Лопатовиднитѣ брадавици разположени по една на китката на всѣки заденъ кракъ сѫ и у двата вида еднакви по цвѣтъ, — жълто кафяви (у вида *Pelobates cultripes* Cuv. тѣ сѫ черни), у *balcanicus* тѣ сѫ по-едри отъ сѫщитѣ при *fuscus*.

Pelob. syriacus balcanicus на пръвъ погледъ доста напомня една *Bufo viridis*, съ която единствено може да бѫде припозната. Отъ нея обаче се разпознава много лесно по едрата твърда лопатовидна брадавица на заднитѣ си крака и по отвесно разположената пупила въ окото. Освенъ това петната у *balcanicus* сѫ черно-кафяви (почти черни), а у зелената крастава жаба тѣ сѫ ясно маслинено зелени. При това тѣлото на балканската чесновница е винаги много по-надуто, съ почти крѫгло очертание, а у *fuscus* очертанието на тѣлото е въ форма на продълговата елипса.

Добре се различаватъ казанитѣ два вида и по устройството на чере-

питѣ, особено по устройството на посторбиталната дѫга. На тоя белегъ подробно сѫ се спрѣли както Караманъ (1929 p. 10—11), така и Boulenger (1897), Mertens (1923), Müller (1932) и Delwig (1928). У *Pelob. fuscus* посторбиталната дѫга е широко прекѫсната по срѣдата (вижъ фиг. 11, а сѫщо фиг. 3 на Müller 1932 p. 305), а у *balcanicus* посторбиталнитѣ издатъци сѫ отчасти срастнати или почти срастнати помежду си, така че образуватъ единъ тѣсенъ посторбиталенъ мостъ (вижъ нашата фиг. 12, а сѫщо и фиг. 4 и 5 у Müller). У нашитѣ скелетирани два екземпляра отъ Бѣленското блато при Свищовъ, посторбиталната дѫга е напълно и доста широко срастната (фиг. 12), обаче това срастване не винаги е толкова съвършенно. Въ изображения отъ St. Karaman (1928) черепъ, напълно срастната е само лѣвата дѫга, а дѣсната е прекѫсната. При изображенитѣ 2 черепи на *balcanicus* отъ L. Müller (1932 p. 305), у единия (негова фиг. 5) дѫгитѣ едвамъ се докосватъ[1]). Това показва



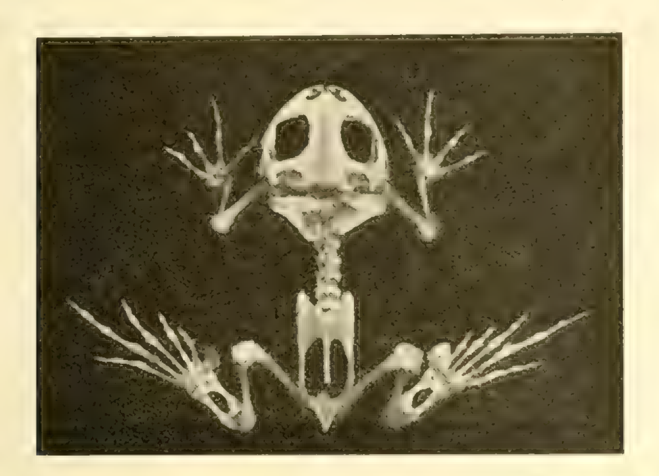
Фиг. 11. — Скелети отъ обикновена чесновница *Pelobates fuscus fuscus* Laur. отъ Свищовско, 3. VI. 1932 (естествена голѣмина). Костениятъ прѫстенъ задъ окото въ задната си часть прекѫснатъ. — Skelette des Frosches *Pelobates fuscus fuscus* Laur. aus der Umgebung von Swischtov an der Donau, 3. VI. 1932 (nat. Gr.). Mit hinter dem Auge unvollständigem Knochenring.

че тоя белегъ е доста промѣнчивъ и ще трѣбва въ бѫдеще да се изготвятъ поне 20 черепи отъ *Pelob. syriacus balcanicus*, за да се проследи върху тѣхъ до какви граници той варира. Сѫщото ще трѣбва да се направи и върху черепи отъ *Pelob. fuscus*, за да се види дали и при тѣхъ нѣма случаи на срастване на посторбиталнитѣ дѫги, каквото до сега още не е наблюдавано, и каквото вѣроятно нѣма.

Силниятъ вариабилитетъ на посторбиталнитѣ дѫги у *балканската чесновница* дава основание да се постави въпроса: дали екземпляритѣ отъ *balcanicus* (специално отъ Свищовъ, дето той се срѣща заедно съ *fuscus)*, не сѫ само стари, дърти екземпляри (vetustus) отъ обикновената чесновница *Pelob. fuscus*. На тоя въпросъ ще трѣбва да се отговори отрицателно, тъй

[1]) У испанскитѣ *Pelob. cultripes* Cuv. посторбиталнитѣ дѫги сѫ много широко срастнати и образуватъ единъ много широкъ костенъ мостъ.

като има и достатъчно други белези, които ясно различаватъ двата вида, а обстоятелството, че двѣтѣ форми (*fuscus* и *syriacus*) се срѣщатъ при Свищовъ на едно и сжщо мѣсто идатъ още по-силно да подкрепятъ самостоятелностьта на двата вида. Дали тѣ се кръстосватъ помежду си, това бждещи наблюдения ще трѣбва да покажатъ. Освенъ това нашитѣ 3 млади екземпляри (само 28—30 мм. дълги) отъ Месемврия иматъ напъстряване по гърба си, което е много различно отъ това на типичнитѣ *fuscus*, а много прилично на това у *syriacus*; това показва, че вече и въ млада възрасть двата вида може да се различатъ единъ отъ другъ[1]).





Фиг. 12. — Скелети отъ балканска чесновница *Pelobates syriacus balcanicus* Kar. жабитѣ произхождатъ отъ Бѣленското блато при гр. Свищовъ, 1. III. 1935 (слабо намалено). Костениятъ пръстенъ около окото не прекжснатъ въ задната си часть. — Skelette des Frosches *Pelobates syriacus balcanicus* Kar. aus dem Belene-Sumpf bei Swischtov an der Donau, 1. III. 1935. Mit hinter dem Auge vollständigem Knochenring.

Другъ единъ въпросъ, който би могълъ да бжде зададенъ е, дали македонскитѣ чесновници заслужаватъ да носятъ едно специално подвидово название *balcanicus*; на тоя въпросъ ще може да се отговори само следъ като се сравнятъ множество екземпляри (и тѣхнитѣ черепи) отъ Македония съ такива отъ Сирия. Сжщо и на въпроса дали тифлискитѣ *Pelobates transcaucasicus* Delw. сж сходни съ македонскитѣ и българскитѣ *Pelob. syriacus balcanicus*, ще може да се отговори чакъ когато се сравнятъ много екземпляри произходящи отъ първичнитѣ имъ находища. R. Martens (1927 p. 125) предпо-

[1]) Описание на полигунцитѣ на Pelob. syriacus balcanicus, макаръ и кратко, дава Караманъ (1922 p. 10). Наблюдаванитѣ отъ него на 8 юний ларви, макаръ че сж били до 95 мм. дълги, все още не сж били напълно развити. Ларвитѣ на типичната *P. syriacus* сж описани отъ Boulenger (1893 p. 61), Camerano (1893) и Werner (1902 p. 53).

лага че *siriacus* и *fuscus* сж само подвидове на единъ и сжщи видъ; Müller (1932 p. 303) обаче не се съгласява съ това твърдение, а не се съгласяваме и ние, защото въ такъвъ случай и пиренейската чесновница *Pelob. cultripes* би трѣбвало да се вземе само като подвидъ на *syriacus*. Ние приемаме, че всички описани до сега споменати по-долу у насъ видове, подвидове и форми трѣбва да се разпредѣлятъ въ три самостойни видови кржга, а именно: 1. *Pelobates fuscus* Laur. (съ подвида *insubricus* Corn.); 2. *Pelobates syriacus* Boett. (съ подвидове: *balcanicus* Kar., *boettgeri* Metr. и *transcaucasicus* Delw.) и 3. *Pelobates cultripes* Cuv. Първиятъ видовъ кржгъ е разпространенъ главно въ Срѣдна и Северна Европа; вториятъ е разпространенъ по Балканския



Карта № 51. — Разпространението на видоветѣ отъ рода *Pelobates* по Балканския полуостровъ и въ Мала-Азия: *Pel. fuscus fuscus* Laur. (означенъ съ черни точки); *Pel. syriacus balcanicus* Kar. (означенъ съ черни точки пресечени съ хоризонтална чертица); *Pel. syriacus syriacus* Bttgr. (черни точки пресечени съ отвесна чертица). — Verbreitung der *Pelobates*-Arten auf der Balkanhalbinsel und in Kleinasien.

полуостровъ, въ Мала Азия, Сирия, Палестина и Транскавказия; а третия е разпространенъ по Пиренейския полуостровъ и въ Юго Източна Франция.

Разпространение въ България и Балканския полуостровъ. Разпространението на сирийската и балканска чесновници по Балканския полуостровъ е още слабо проучено, поради скрития животъ на жабата. Тя се срѣща рѣдко и въ уединени изолирани едно отъ друго находища, и то тамъ дето има ровка или пѣсъчлива пръсть, въ която жабата може по-лесно да се заравя. Срѣща се главно въ юго-източнитѣ части на полу-

острова, т. е. на югъ отъ Стара-планина и на юго-изтокъ отъ Шаръ-планина. На северъ отъ Стара планина *Pelobates syriacus balcanicus* е намѣрена за сега само при гр. Свищовъ (до Бѣленското блато), дето тя се срѣща заедно съ обикновената чесновница *Pelobates fuscus*. Познати до сега находища сѫ следнитѣ: (вижъ карта № 54).

Северна България: — 3. При гр. Свищовъ край Бѣленското блато (ловилъ Фр. Фусъ; Müller 1932 p. 302; 4 екз. Ц.М. 5.IV.1935 г.).

Южна България: — 4. Край Черно море при Месемврия, край р. Баба (Ковачевъ 1912 стр. 68). Въ Царския музей сѫ запазени 3 млади екземпляри получени отъ сбирката на Зоологическ. институтъ при Соф. университетъ, съ



Карта № 55. — Разпространението на видоветѣ отъ рода *Pelobates* въ Европа и Предна Азия. Съ кржгли черни точки е означено разпространението на *Pelob. fuscus fuscus* Laur.; съ полумесеци обърнати на лѣво (въ Пиренейския полуостровъ и южна Франция) е означено разпространението на *Pelobates cultripes* Cuv.; съ полумесеци обърнати на долу — *Peb. syriacus balcanicus* Kar.; съ полумесеци въ дѣсно — *Pel. syriacus syriacus* Btgr. и съ полумесеци на горе — *Pel. syriacus boettgeri* Mert. — Verbreitung der *Pelobates*-Arten in Europa und Vorderasien: *Pelobates fuscus fuscus* Laur. (runde schwarze Punkte). *Pelobates cultripes* Cuv. (nach links gerichtete Halbmonde auf der Pyrenäenhalbinsel und in Südfrankreich). *Pelobates syriacus balcanicus* Kar. (nach unten gerichtete Halbmonde). *Pelobates syriacus syriacus* Btgr. (nach rechts gerichtete Halbmonde) und *Pelobates syriacus boettgeri* Mert. (nach oben gerichtete Halbmonde).

дата 20.VII.1901 год.—5. Около гр. Пловдивъ при с. Марково (Müller 1932 p. 302, ловилъ Фр. Фусъ). — 6. Изъ околноститѣ на гр. Елхово (1 екз. Ц.М., 10.VIII.1936, уловилъ заедно съ водна змия Д-ръ Василевъ).

Източна (Турска) Тракия: — 7. При с. Буюкъ-Мандра по пѫтя отъ Баба-Ески за Лозенградъ (2 екз. Ц.М., 23. V. 1933, ловилъ Фр. Фусъ и то както едри жаби така и едри полигунци).

Македония: — 8. Изъ околноститѣ на Скопие, източно отъ града изъ локви и изкопи; въ Скопското поле край Айватовецъ и Лупенецъ (Караманъ 1931 стр. 222). — 9. При гр. Щипъ (Караманъ 1928 стр. 132). — 10. При Дойранското езеро (Караманъ 1928 стр. 132). — 11. При Охридското езеро (Караманъ 1928 стр. 130). — 12. При Ново Петрово край Преспанското езеро на 837 м. вис. сѫ намѣрени едри полигунци и възрастни жаби (Karaman 1922 p. 10; Караманъ 1928 стр. 130). — Не ще да липсва и въ Северна Гърция

Общо разпространение. Освенъ на Балкански полуостровъ сирийската чесновница *Pelobates syriacus* Boett. се срѣща въ Мала Азия, Сирия Палестина и Транскавказия. — Въ *Мала-Азия* е намирана въ Корделио при Смирна (13), край блатата при Ефезусъ (14) при Ески-Шехиръ (15; Werner 1902 p. 1109; Müller 1932 p. 309).—Въ Сирия е намирана при Дамаскъ (16; Boulenger 1893, I p. 61; Werner 1902 p. 1109) и при казармата Ханъ Джубъ Жусуфъ (Camerano, Boll. Mus. Torino VIII, 1893) Въ Палестина при Хайфа (17; Mertens 1923 p. 120; Müller 1923 p. 308). — Въ Транскавказката область е намирана: — при Ленкоранъ, Беласуваръ край Каспийско море (Никольскій 1918 стр. 159) и при Тифлисъ въ Срѣдния Транскавказъ (Delwig 1928 p. 24). Отъ първитѣ 2 транскавказки находища екземпляритѣ сѫ описани отъ R. Mertens (Senckenbergiana, V, 1923 p. 122—128) като *Pelobates syriacus boettgeri* а отъ третото находище сѫ описани отъ W. Delwig (Zoolog. Anzeiger 75, 1928 p. 24) като особенъ видъ *Pelobates transcaucasicus.*

Fam. **Bufonidae** — Крастави жаби.

43. **Bufo bufo bufo** L. (= **Bufo vulgaris** Laur.) — **Голѣма крастава жаба; Кафява крастава жаба; Грапава жаба.**

Bufo vulgaris L.; Ковачевъ, Херпетолог. фауна 1912 стр. 63.
Bufo vulgaris; Schreiber, Herpetologia europae 1912 p. 212.
Bufo bufo L.; Werner, Amphib u. Reptil. Griechenland 1938 p. 22.
Byfo bufo L.; Cyren, Beitr. Herpetol. Balkanhalbinsel 1941 p. 38.
Bufo bufo bufo L.; Mertens & Müller, Zweite Liste 1940 p. 16.

Народното название на тая жаба е „крастава жаба“ или „грапава жаба“ заради това, зашото нейното тѣло е силно награпавено отъ разно-голѣми брадавици, които покриватъ кирливо-кафявата ѝ влажна кожа и ѝ даватъ изгледъ на крастава. Нѣкѫде я наричатъ „фасулева жаба“ (споредъ Христовичъ 1892 стр. 425) защото има задъ главата си две едри жлезисти брадавици прилични (по форма и голѣмина) на фасулеви зърна. За разлика отъ „зелената крастава жаба“ ние сме я нарекли „голѣма крастава жаба“. Тя е най-едрата отъ нашенскитѣ жаби; въ сбирката на Царския музей има запазени екземпляри, нѣкои отъ които достигатъ до 145 м.м. дължина на тѣлото[1]). Едриятъ ръстъ на тая жаба, нейниятъ грозенъ грапавъ и тромавъ изгледъ, нейниятъ нощенъ животъ я прави отвратителна за хората, и заради това за нея има доста повѣрия, които заслужава да бѫдатъ издирени изъ нашитѣ народни умотворения, приказки и лѣкарственици. За едно такова повѣрие съобщава из-

[1]) Ст. Караманъ (1921 p. 197) съобщава че екземпляритѣ отъ Кроация сѫ до 110 мм. голѣмина; O. Wettstein (1920 p. 413) дава за албански женски екземпл. 150 мм., a Fr. Werner (1938 p. 23) дава за гръцкитѣ мѫжки екземпляри 160 мм., а за женскитѣ—до 220 мм.

вестния ловенъ деятель и основатель на сп. Природа Г. К. Христовичъ (1892 стр. 425); той пише: „Въ с. Варвара (Пазарджишко) вѣрватъ, че ако трева напикана отъ грапава жаба я опасе добитъкъ, хващалъ „зажабица". Зажабицата била болесть стомашна и твърде опасна, и ако не се надупчи езикътъ на жабясалия добитъкъ той умиралъ". Ние ще добавиме, че може би поради тая причина въ Харманлийско (съобщилъ Тоню Теневъ) наричатъ краставата жаба още и „Кравякъ". Въ сѫщата своя статия Г. Христовичъ казва че „обвиняватъ тая жаба, че яла пчелитѣ отъ кошеритѣ" и заради това я наричатъ „кошерова жаба".

Краставата жаба, както казахме, е нощно животно; тя излиза само презъ нощьта отъ своитѣ скривалища, които сѫ пукнатини въ скалитѣ, натрупани



Фиг. 13. — Голѣма крастава жаба *Bufo bufo* L. отъ с. Земенъ, Кюстендилско, 12.V.1935 (половина отъ естествена голѣмина). Фотографиралъ Д-ръ Бурешъ. — Erdkröte (*Bufo bufo* L.) vom Dorfe Semen, Bezirk Kjustendil, 12.V.1935 (1/2 nat. Gr., phot. Dr. Buresch).

камъни, съборени зидове, паднали въ гората дънери и дървета, дебело натрупани сухи листа, и др. Обилно я има напр. около Дрѣновския манастиръ (Търновско), който е разположенъ въ гориста мѣстность край р. Андъкъ и е заграденъ съ високи варовити скали, пропукани съ много цепнатини, дупки и пещери. Тука презъ нощьта на 21. V. 1924 год. наблюдавахме особено странна гледка, да скачатъ тромаво изъ манастирския дворъ не по малко отъ 30 едри крастави жаби, които се отправяха къмъ рѣката и сѫщевременно извършваха своя нощенъ ловъ на всичко живо, което пълзѣше по земята.

Никога не сме намирали тая жаба изъ необработенитѣ пасбищни по-

лета, защото нѣма тука удобни мѣста за да се крие денемъ; намирали сме я обаче нѣколко пѫти при Боянския водопадъ на Витоша планина (на 1200 м. височина) и то между натрупанитѣ тамъ камъни, които се оросяватъ отъ капкитѣ на водопада.

Краставата жаба е слабо привързана къмъ водата; почти презъ цѣлата година тя живѣе извънъ водата, а само напролѣть навлиза въ нея за да снесе яйцата си. Г. Христовичъ казва, че въ Бѣловско, въ мѣстностьта „Банята" е уловилъ на 13 февруарий 4 екземпляра, отъ които два въ актъ на съвокупление, а другитѣ снасящи своитѣ яйца.

Относно въпроса, съ какво се храни голѣмата крастава жаба, можемъ да кажемъ следното: на 20. VII. 1936 г. ние получихме отъ гр. Ямболъ една едра женска, която запазихме жива въ специално пригоденъ за цельта террариумъ; тамъ жабата още на другия день изхвърли отъ тѣлото си единъ едъръ, колкото малко кокоше яйце екскрементъ, който ние подложихме на изследване. Екскремента се състоеше главно отъ цѣли туловища на едрия, твърдъ, черенъ бръмбаръ *Graptor spiumanus* (отъ групата на „смърдушкитѣ"), а въ по-малко количество бѣха представени елитритѣ на мораво-синия сѫщо така едъръ бръмбаръ *Geotrupes vernalis*. Отъ първия видъ можахме да преброимъ 13 екземпляри, а отъ втория 4. Главогърдитѣ на погълнатитѣ цѣли екземпляри се бѣха отдѣлили отъ туловищата имъ; смлѣни бѣха отъ стомашния сокъ на жабата само вѫтрешнитѣ меки части на силно хитинизиранитѣ насѣкомни тѣла. Освенъ тия два вида едри колеоптери, въ екскремента имаше и множество дребни частици отъ други малки *Carabidae*, а сѫщо така и 2 кожи отъ едри дъждовни червеи. Всички тия насѣкомни частици бѣха слепени съ черна каль, която е била погълната при ловенето на въпроснитѣ насѣкоми.

Другъ единъ екскрементъ, изхвърленъ отъ голѣма крастава жаба получена отъ с. Срѣдецъ, Бургазко, съдържаше голѣмо множество дребни колеоптери, а между тѣхъ 2 екземпляра отъ едрия грабливъ черенъ бѣгачъ *Carabus coriaceus*. По-голѣмата часть отъ екскремента се състоеше отъ дребнитѣ вредни за посевитѣ карабиди *Harpalus calceatus* Dof., а по-малко на брой бѣха хоботницитѣ *Cleonus*, торнитѣ бръмбари *Gymnopleurus* и малкитѣ *Harpalus* и *Chrysomela*. Отъ тия две анализи се вижда, че жабата се храни съ пълзящи нощно време по земята насѣкоми и червеи, и главно съ твърдокрилитѣ отъ семейстата *Carabidae*, *Tenebrionidae*, *Curculionidae*, *Scarabeidae* и др. Въ литературата се споменава (Wettstein и Kopfstein 1920 p 414), че тая жаба може да бѫде хранена и съ малки мишки.

Разпространение въ България. Голѣмата крастава жаба е разпространена въ цѣла България, обаче се срѣща спорадично само въ такива мѣста, които сѫ пригодни за нейния скритъ презъ деня животъ. Най-често я има изъ старитѣ, влажни и хладни гори и обраслитѣ съ гори и храсти варовити терени, кѫдето има дупки, и малки пещери въ които жабата се крие отъ слънчевитѣ лѫчи. Има я често и изъ селата и градоветѣ, дето има съборени каменни огради и развалини на стари постройки, изъ които обича да се крие. Високо въ планинитѣ не се срѣща; не сме я намирали напр. въ

Чамъ-Курия на вис. 1350 м., обаче тамъ се срѣща зелената крастава жаба *Bufo viridis*. Познати намъ находища въ България сж следнитѣ:

Северна България: — 1. Въ двора на Русенската мжжка гимназия (Ковачевъ 1912 стр. 63). — 2. Около натрупанитѣ камъни при поста на Носъ Калиакра (7. VI. 1941 г., наблюд. Йорд. Цонковъ). — 3. При с. Доленъ-Чифликъ, Варненско (1 екз., Ц. М., 18. VI. 1931 отъ П. Дрѣнски); въ мѣстностьта Маринъ-Тепе при сжщото село (2 екз., Ц. М., 28. V. 1935 отъ А. Якишъ). — 4. Въ градинитѣ на Ески-Джумая (Ковачевъ 1912 стр. 63). — 5. — Около гр. Лѣсковецъ (Ковачевъ 1912 стр. 63). — 6. Край пещерата Змеюва-дупка при гара Трѣвна (1 екз., Ц. М., 8. X. 1925 отъ Н. Радевъ). — 7 Дрѣновския манастиръ, Търновско (1. екз. Ц. М., 21. V. 1924 отъ Д-ръ Бурешъ). — 8. Въ гр. Габрово (Ковачевъ 1912 стр. 63). — 9. Около с. Карлуково, Луковитско (1 екз. Ц. М., 19.VI. 1932 отъ Н. Атанасовъ). — 10. Островъ Косуй на Дунава, Тутраканско (2 VI.1941, Фр. Фусъ).

Южна България: — 1. Въ с. Костенецъ, Зап. Родопи (2 екз. Ц. М., 13. IV. 1932 отъ К. Бахметьевъ). — 2. Разливитѣ на извора „Банята" и при с. Варвара, Татаръ-пазарджишко (Г. К. Христовичъ 1892 стр. 425). — 3. Въ гр. Пловдивъ (Ковачевъ 1912 стр. 63). — 4. Село Крумово, Асеновградско (2 екз. Ц. М., 20 .VI. 1935 отъ Ат. Димитровъ). — 5. Въ гр. Чирпанъ (Ковачевъ 1912 стр. 63). — 6. Въ гр. Стара-Загора (Ковачевъ 1912 стр. 63). — 7. Село Кириловци, Хасковско (2 екз. Ц. М., 8. VI. 1936 отъ капитанъ Бандарски). — 8. Ямболско (1 екз. Ц. М., 5. VII. 1936 отъ Л. Брънековъ). — 9. Въ с. Мъглижъ, Казанлъшко (1 екз. Ц. М., 29. VII. 1928 отъ Л. Брънековъ). — 10. Въ гр. Казанлъкъ (Ковачевъ 1912 стр. 63). — 11. Сливенски балканъ подъ вр. Кутелка (1 екз. Ц. М., 8. VI. 1935 отъ Н. Атанасовъ). — 12. Около гр. Котелъ (3 екз. Ц. М., 1932, отъ учителя В. Георгиевъ). — 13. Въ с. Срѣдецъ, Бургаско (1 екз. Ц. М., 20. X. 1940 отъ П. Кожухаровъ). — 14. Горичката при Атъ-Лиманъ (Ковачевъ 1912 стр. 63). — 15. При с. Изгрѣвъ, Василиковско (1 екз. Ц. М., 29. VII. 1935 отъ Йор. Цонковъ). — 16. При с. Кости въ Странджа-планина (3 екз. Ц. М., 1923, отъ проф. П. Петковъ и Н. Радевъ).

Юго-Западна България: — 1. Витоша-планина и около изкуственото езеро при Боянския водопадъ (набл. Д-ръ Бурешъ; Ковачевъ 1912 стр. 63). — 2. Борисовата градина край гр. София, много на рѣдко (1 екз. Ц. М., 17. VII. 1935 отъ Ив. Юлиусъ) и при село Драгалевци (1 екз. Ц. М., 20. VII. 1932 отъ Д. Папазовъ). — 3. При с. Бухово въ Мургашъ-пл., Софийско (2 екз. Ц. М., 1.V.1934 отъ Йор. Цонковъ). — 4. Блатото при гара Земенъ, Кюстендилско (12 екз. Ц.М., отъ Ив. Юлиусъ). — 5. Мѣстностьта „Памука" въ Осогова-планина, на 1500 м. в. (1 екз. Ц.М., 28. VI. 1926 отъ Н. Радевъ). — 6. При с. Слащенъ, Неврокопско (2 екз. Ц.М., 2. V. 1936 отъ капитанъ Бандарски). — 7. Село Туховица, Неврокопско (2 екз. Ц. М., 2. VI. 1936 отъ Йор. Цонковъ). — 8. Въ гр. Горна-Джумая (3 екз. Ц. М., отъ учителя Н. Фененко). — 9. Село Брѣстница, Св. Врачко (1 екз. Ц.М., 17. VII. 1930 отъ Йор. Цонковъ). — 19. При гр. Петричъ (1 екз. Ц. М., 22. VII. 1930 отъ Йор. Цонковъ).

На Балканския полуостровъ жабата *Bufo bufo* е разпространена отъ Дунава чакъ до най-южнитѣ части на Пелопонесъ, а я има и по Егейскитѣ острови, обаче рѣдко. Освенъ въ цѣла България, срѣща се и въ Сърбия (Bolkay 1924 p. 8), Кроация, Славония (Karaman 1921 p. 197), Босна и Херцеговина (Werner 1918 p. 142; Bolkay 1924 p. 8), въ Далмация (на Велебитъ до 1200 м. вис.; Karaman 1928 p. 130), въ Албания (Wettstein и Kopstein 1920 p. 387; Fejervary 1922 p. 28), въ Македония и Гърция. — Въ Македония е намирана въ Скопската котловина, обаче рѣдко (Караманъ 1931 стр. 223), при Орта-Кьой, Солунско (Chabanaud 1919 p. 26) и въ Валандовско (Doflein 1921 p. 510). — Въ Гърция се срѣща сѫщо така рѣдко; намирана е въ Срѣдна и Южна Гърция, Йоническитѣ острови, нѣкои Цикладски острови и на островъ Самосъ (Werner 1938 p. 23). На островъ Самотраки я намѣри О. Cyren (1933 p. 214).

Общото разпространение на голѣмата крастава жаба (и нейнитѣ подвидове) обхваща почти цѣла Срѣдна и Южна Европа, обаче я нѣма въ Ирландия, Сардиния, Корсика и Балеарскитѣ острови. Въ Северна Европа разпространението ѝ достига до Южна Швеция и Норвегия, и то до 65° северна широчина; има я и въ почти цѣла Европейска Русия, на северъ до 66° северна широчина (Никольскій 1918 p. 123), а на югъ е разпространена въ Кавказъ, Армения, Месопотамия, Персия, Туркестанъ, Мала-Азия, Сирия (като подвидъ *spinosus* Daud.). На изтокъ отъ Уралската планинска верига я има въ Западенъ Сибиръ, Алтай, Иркутскъ, Монголия, Амурия, Китай и чакъ до Япония (Boulenger 1898 p. 225; Bedriaga 1891 p. 160). Има я сѫщо така въ Северо-Западна Африка: въ Мароко (по Атласкитѣ планини) и по брѣговата область на Алжиръ (Werner 1938 p. 231).

44. Bufo viridis viridis Laur. — Зелена крастава жаба

Bufo viridis Laur.; Ковачевъ, Херпетол. фауна 1912 стр. 63.
Bufo viridis Laur.; Schreiber, Herpetologia europaea 1912 p. 218.
Bufo viridis Laur.; Werner, Amphib. u. Reptilien Griechenl. 1938 p. 23.
Bufo viridis Laur.; Cyren, Beitr. Herpet. Balkanhalbinsel 1941 p. 39.
Bufo viridis viridis Laur.; Mertens u. Müller, Zweite Liste, 1940 p. 17

Нарекли сме я зелена крастава жаба, за да я различимъ отъ голѣмата кафява крастава жаба *Bufo bufo* (= *B. vulgaris*). На първата, бѣло-сивото тѣло е покрито съ едри и дребни маслинено зелени петна, които неправилно сѫ наредени по гърба и странитѣ; тѣлото на вториятъ видъ е най-често едноцвѣтно, кирливо-кафяво, безъ петна. Между зеленитѣ петна на *Bufo viridis* често пѫти, особено презъ брачното време, има пръснати множество дребни тухлено-червени точици и петънца, които сѫ върховетѣ на многобройнитѣ кожни брадавички. Зеленото и червено напетняване дава единъ красивъ изгледъ на тая разпространена навсѣкѫде въ България жаба.

Зелената крастава жаба се срѣща много по-често отъ кафявата; особено често я намираме въ близость съ човѣшкитѣ жилища; тя не липсва почти въ никоя градина или дворъ на селата и градоветѣ; не е рѣдка даже и изъ градинитѣ въ центъра на столица София. Денемъ се крие подъ камъни, подъ захвърлени дървета и дъски, въ дупки на каменнитѣ огради,

подъ нападали сухи листа и пр., а вечерь излиза да си търси храна, която се състои отъ разни видове насѣкоми, гѫсеници, голи охлюви, мокрици, дъждовни червеи и други дребни пълзящи животни. Тя е една отъ тия сухоземни жаби, съ която най-често човѣкъ се срѣща въ близость до своитѣ жилища. Намирали сме я често даже въ малки и добре заградени съ зидани огради дворове и човѣкъ трѣбва да се чуди кѫде въ такива мѣста тя намира възможность за своето размножение.



Фиг. 14. — Зелена крастава жаба *Bufo viridis viridis* отъ с. Надежденъ, Харманлийско, 24.V.1935 (фотографиралъ Д-ръ Бурешъ). — *Bufo viridis viridis* Laur. aus dem Dorfe Nadeschden (Bezirk Charmanli) in Südbulgarien, 24.V.1934 (phot. Dr. Buresch).

Разпространена е, освенъ въ равнинитѣ, сѫщо така и въ планинскитѣ мѣста, дето се крие изъ горитѣ и изъ натрошенитѣ скални терени. По високитѣ планини е намирана у насъ до 2000 м. височина (на Алиботушъ пл.); въ Чамъ-Курия, обаче, не сме я намирали по-високо отъ 1300 метра.

Тая жаба понася доста голѣми горещини и изтрайва даже въ много сухи мѣста; вѣроятно заради това тя е широко разпространена, както въ Европа, така и въ Азия; въ Хималаитѣ (споредъ Werner 1938 p. 24) тя е намирана даже и на 5000 м. надморска височина, а я има и въ пустиннитѣ мѣста на Северна Африка. Намирали сме я и въ Кричимския царски ловенъ развъдникъ подъ малки парчета дѫбова кора, силно нагрѣти отъ горещото тракийско слънце, а край брѣга на Черно море при Варна я има въ мѣста, които лежатъ далече отъ вода, напримѣръ въ много сухата мѣстность надъ двореца Евксиноградъ.

Тая жаба е слабо привързана къмъ водата и влагата, по слабо даже и отъ *Bufo bufo*. Само рано напролѣть, презъ втората половина на м. априлъ, тя навлиза въ блатата и локвитѣ, за да извърши тамъ своето оплодяване и

да снесе яйцата си. Изглежда че нейнитѣ попови лѫжички се развиватъ извънредно бързо и въ кратко време извършватъ своята метаморфоза; инакъ не може да се обясни какъ тя може да се размножава даже и въ дворища, въ които само за кратко време презъ пролѣтьта се образуватъ локвички отъ вода.

Въ околноститѣ на градъ София, изъ Царь Борисовата градина, сме наблюдавали (Д-ръ Бурешъ) често пѫти, презъ края на априлъ месецъ, зеленитѣ крастави жаби да се съвокупляватъ въ краткотрайни дъждовни локви. Жабитѣ обикновено седятъ въ плитката локва, като главитѣ имъ сѫ надъ водата; надвечерь тѣ издаватъ единъ не неприятенъ тихъ звукъ: ирррр . . ., ирррр . . ., по който можемъ да ги проследимъ и наблюдаваме. Въ сѫщитѣ малки локви тѣ снасятъ и своитѣ яйца. Мѫжкитѣ екземпляри сѫ почти толкова голѣми, колкото и женскитѣ, а не по-малки отъ тѣхъ, както е случая при голѣмата крастава жаба; у тоя последния видъ мѫжкия обикновено е само наполовина отъ голѣмината на женската.



Фиг. 15. — Разположението на петната по гърба на зелената крастава жаба *Bufo viridis* Laur. Горе: отъ Свищовъ, 3.VI.1932; доле: отъ София 26.V.1924. — Die Verteilung der grünen Flecke auf dem Rücken von *Bufo viridis viridis* Laur. Oben: aus Swischtow, 2.VI.1932; unten: aus Sofia, 26.V.1924.

Зелената крастава жаба варира много силно по отношение на голѣмината и разположението на тъмнитѣ зелени петна по гърба. Нашитѣ екземпляри (вижъ фиг. 15) иматъ най-често едри, близо едно до друго разположени зелени петна; много на рѣдко сѫ екземпляри съ по-дребни петна, а никога не сме наблюдавали такива съ малки петна или почти безъ петна. Най-едритѣ наши екземпляри достигатъ 85 до 90 мм. отъ главата до ануса.

Зелената крастава жаба, както и голѣмата крастава жаба сѫ полезни

животни и затова не трѣбва да се избиватъ, а трѣбва свободно да се оставятъ да бродятъ изъ градинитѣ и двороветѣ.

Разпространение въ България: Има я навсѣкжде въ България, а особено изъ населенитѣ мѣста. Въ равнинитѣ се крие, освенъ подъ камъни, отсечени дървета и въ зидове, още и въ изкопани отъ мишки и суяци дупки; въ гориститѣ мѣста я намираме подъ лежащитѣ на земята дървета и подъ нападали листа; въ скалисти мѣста се крие подъ натрупани камъни и въ пукнатини на скали. Познати до сега находища сж следнитѣ:

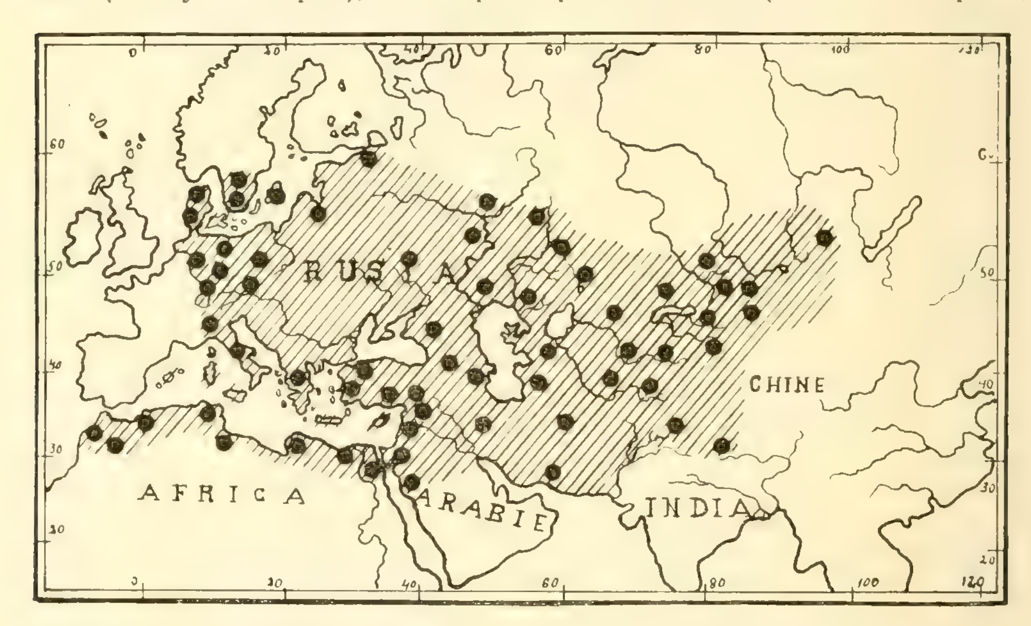
Северна България: — 1. Въ гр. Русе и изъ неговитѣ околности, обикновена (Ковачевъ 1903 стр. 173; 2 екз. Ц. М., 2. X. 1936 отъ Йор. Цонковъ). — 2. Въ гр. Свищовъ (2 екз. Ц. М., 1.VI.1932 отъ Фр. Фусъ). — 3. Въ гр. Видинъ и неговитѣ околности (10 екз. Ц. М., 8.IV.1935 отъ учителя Л. Филковъ). — 4. Въ гр. Шуменъ (2 екз. Ц. М., 23.VII.1934 отъ Йор. Цонковъ). — 5. с. Доленъ Чифликъ, Варненско (2 екз. Ц. М., 18.VI.1931 отъ Д-ръ Бурешъ). — 6. Въ градината на мжжката гимназия въ гр. Варна (1 екз. Ц. М. 18.IX. 1935 отъ Йор. Цонковъ).

Южна България: — 1. Около банята Солу-дервентъ, Ихтиманско (2 екз. Ц. М., 25.IX.1935 отъ Йор. Цонковъ). — 2. Надъ гр. Копривщица въ Срѣдна-гора на 1050 м. вис. (3 екз. Ц. М., 18.V.1932 отъ Д. Папазовъ). — 3. Село Мало-Бѣлово, Татаръ-Пазарджишко (1 екз. Ц. М, 7.VI.1932 отъ Д. Папазовъ). — 4. Около гара Сараново (1 екз. Ц. М., 9.V.1933 отъ Н. Костовъ). — 5. Въ гр. Пловдивъ (7 екз. Ц. М., 12. III. 1901 отъ Х. Юлиусъ). — 6. Въ Кричимската гора на Царския ловенъ развъдникъ (презъ цѣлото лѣто, вечерь по пжтищата въ гората; набл. Д-ръ Бурешъ). — 7. При с. Крумово, Станимашко (2 екз. Ц. М., 30.VII.1931 отъ Ат. Димитровъ). — 8. Около Бачковския манастиръ (1 екз. Ц. М., 28.VII.1931 отъ Йор. Цонковъ). — 9. При Аязмото до с. Момчиловци, Смолянско (1 екз. Ц. М., 11.VI.1935 Кр. Бояджиевъ). — 10. Село Кириловецъ, Хасковско (15 екз. Ц. М., 28.V.1935 отъ капитанъ Бандарски). — 11. Село Надежденъ, Харманлийско (2 екз. Ц. М., 28.IV. 1934 отъ Ж. Теневъ). — 12. Въ гр. Ямболъ и въ с. Пандаклий (6 екз. Ц. М., отъ Н. Радевъ и Н. Атанасовъ). — 13. Въ гр. Котелъ (5 екз. Ц. М., отъ учителя В. Георгиевъ). — 14. Градъ Василико въ Странджа пл. (4 екз. Ц. М., 28.VI.1935 отъ Йор. Цонковъ). — 15. Въ гр. Малко-Търново (2 екз. Ц. М., 3.VIII.1935 отъ Йор. Цонковъ). — 16. Въ Ивайловъ-градъ (Орта-Кьой) въ Източнитѣ Родопи (5 екз. Ц. М., 22.V.1932 отъ Б. Ахтаровъ). — 17. При с. Слащенъ и с. Туховица, въ Доспатскитѣ Родопи (8 екз. Ц. М., 15.IV.1936 отъ капитанъ Бандарски).

Юго-западна България: — 1. Въ двороветѣ и градинитѣ на столица София, а сжщо и въ Царската ботаническа и зоологическа градини, обикновена (8 екз. Ц.М., отъ Д-ръ Бурешъ и Ив. Юлиусъ). — 2. Въ подножието на Витоша планина при с. Бояна и с. Драгалевци (7 екз. Ц.М., отъ Йор. Цонковъ). — 3. При гара Земенъ, Кюстендилско (2 екз. Ц.М., 2. VI. 1936 отъ Ив. Юлиусъ). — 4. Въ подножието на Рила планина, по р. Бистрица, Горно-Джумайско (1 екз. Ц.М., 4. VII. 1932 отъ Йор. Цонковъ). — 5. Въ гр. Самоковъ и Чамъ-Курия до 1300 м. надморска височина (набл. Д-ръ Бурешъ).—6. Въ подножието на Пиринъ пл. при с. Тешево, Неврокопско (8 екз. Ц.М.,

27. VII. 1937 отъ П. Табаковъ). — 7. При гр. Петричъ (2 екз. Ц.М,, 10.VI.1935 отъ Йор. Цонковъ). — 8. По Алиботушъ пл., на Царевъ върхъ, на 2000 м. вис. въ незалесено мѣсто подъ камъкъ (1 екз. Ц.М., 9. VI. 1936 отъ Йор. Цонковъ). — 9. На Бѣласица пл. на 1500 м. вис. (1 екз. Ц. М., 20. VI 1930 отъ П. Дрѣнски). — 10. Въ Струмишко (Doflein 1921 p. 590).

На Балканския полуостровъ жабата *Bufo viridis* е широко разпространена по цѣлата му територия отъ Дунава до южния Пелопонесъ и отъ Адриатическо до Черно море. Има я освенъ въ цѣла България, още и въ: Добруджа (при Черна-вода, Кюстенджа, Сулина и Тулча; Calinescu 1931 p. 110; и при с. Мурфатларъ, Bàcesco 1937 p. 2), Сърбия (Werner 1938 p. 147), Кроация и Славония (Karaman 1921 p. 197); въ Босна, Херцеговина и Далмация (Bolkay 1924 p. 8); въ Черна-Гора и Албания (Werner 1920 p. 23;



Карта № 56. — Общо разпространение на зелената крастава жаба (*Bufo viridis viridis* Laur.). За да се очертаятъ по точно границитѣ на разпространението, означени сж съ черни точки по-важнитѣ сигурно установени находища.—Allgemeinverbreitung von *Bufo viridis*. Um die Granzen der Verbreitung genau angeben zu können, sind die wichtigeren sichergestellten Fundorte durch schwarze Punkte bezeichnet.

Kopstein und Wettstein 1920 p. 413; Fejervary 1922 p. 29); въ Македония, Гърция и гръцкитѣ острови (Йонически, Цикладски, Северно-Спорадски; Werner 1938 p. 24); о-въ Критъ и мало-азийскитѣ острови. Въ Бѣломорска Тракия се срѣща при Ксанти (набл. Бурешъ) и при Демиръ-Хисаръ (Cyren 1941 p. 39). Въ Европейска Турция — при Цариградъ (Boulenger 1898 p. 235) и на Принцовитѣ острови въ Мраморно море (Cyren 1941 p. 39).

Въ *Македония* е намирана въ Скопие, Велесъ, Ресенъ и Охридъ (Karaman 1922 p. 12). Въ Скопската котловина (споредъ С. Караманъ 1931 стр. 223) тая жаба е най-обикновена; въ Скопска Черна Гора я има до 1050 м. надморска височина, а около манастира Благовещение на 1200 м. вис.. Има я

и при Солунъ до Киречъ-кьой (Katinger 1934 p. 359). Обикновена е изъ цѣла Мала-Азия.

Общото разпространение на зелената крастава жаба е обширно; то заема не само голѣма часть отъ Европа, Предна Азия и Централна Азия, но и Северна Африка. Въ Европа я има въ Дания, Южна Швеция (и на островъ Готландъ) и въ цѣла Германия на изтокъ отъ рѣкитѣ Везеръ и Реннъ. На западъ отъ тия рѣки: въ Холандия, Белгия, Франция, Англия, Ирландия и въ цѣлия Пиренейски полуостровъ тя не се срѣща (Schreiber 1912 p. 222; Bedriaga 1891 p. 120); тука тя е замѣстена съ вида *Bufo calamita* Laur.. Северната граница на разпространението на *Bufo viridis* въ Европа минава по брѣга на Балтийското море отъ Дания чакъ до градъ Петерсбургъ т. е. до 60° северна ширина. Отъ Петроградъ границата върви къмъ изтокъ презъ севернитѣ части на Казанска, Самарска, Симбирска и Уфимска губернии чакъ до Семипалатинскъ, Барнаулъ, и даже още по на изтокъ до рѣка Тунгусъ, не далечъ отъ Байкалското езеро. Отъ тука границата се спуска къмъ югъ и юго-изтокъ презъ Северна Монголия, езерата на Тану, Зайсанъ, Улюнгуръ, къмъ Западния Тибетъ (Балти; Boulenger 1898 p. 230), Памиръ и Хималаитѣ (Mertens u. Müller 1928 p. 18). Отъ западнитѣ Хималаи границата се спуска къмъ юго-западъ по течението на рѣка Индъ до Арабийския заливъ на Индийския океанъ. На западъ отъ тая източна граница *Bufo viridis* се срѣща въ: Персия, Туркестанъ, Семиреченскъ, Транскаспийската область, Месопотамия, Северна Арабия, Полуострова Синай, Палестина, Сирия, цѣла Мала-Азия и Закавказъ (Boulenger 1898 p. 231).

Отъ върха на Персийския заливъ южната граница на разпространението минава презъ северната часть на Арабия и отъ Синайския полуостровъ се прехвърля въ Северна Африка, въ Египетъ (тука е намирана при Кайро, Хелуанъ и Александрия; Werner 1902 p. 1108). Отъ Кайро, паралелно съ северо-африканския брѣгъ, южната граница минава презъ Киренайка, Триполисъ, Тунисъ, Алжиръ, Мароко и съ Атласкитѣ планини завръшва при Казабланка на северо западния брѣгъ на Африка (Zavatari 1930 p. 262). Отъ Северна Африка (Мароко) *Bufo viridis* не е могла да проникне и се разпространи въ Испания.

Въ Южна Европа и островитѣ на Срѣдиземно море зелената крастава жаба е широко разпространена и то доста начесто. Има я на Балеарскитѣ острови, Корсика, Сардиния и Сицилия, въ цѣлия Апенински и Балкански полуострови, и на островитѣ Критъ и Кипъръ (Werner in Brehm 1913 p. 215; Cyren 1941 p. 39; Werner 1938 p. 24).

Общото разпространение на *Bufo viridis* сме нанесли на нашата карта № 56, като съ черни точки сме означили нѣкои отъ находищата които очертаватъ по-точно крайнитѣ граници на ареала на нейното разпространение. За означаване на източната и южна граници сме си послужили съ съчиненията на Bedriaga (1891), Boulenger (1898) и Никольскій (1918). Предполагаме че това е най-подробната карта за разпространението на вида, *Bufo viridis* изработена до сега.

Fam. **Hylidae.** — **Дървесни жаби**

45. Hyla arborea L. — Дървесница, Зелена дървесна жаба

Hyla arborea L.; Ковачевъ, Херпетолог. фауна 1912 стр. 67.
Hyla arborea var. *intermedia* Boul.; Karaman, Glasnik, Zagreb 42, 1922 p. 12.
Hyla arborea L.; Werner, Amphib. и Rept. Griechenland 1938 p. 17.
Hyla arborea arborea L.; Müller, Mitt. naturw. Institute Sofia 1939 p. 1.
Hyla arborea L.; Cyren. Mitt. naturwiss. Institute Sofia 1941 p. 38.

Красивиятъ зеленъ цвѣтъ на тая жаба, както и способностьта ѝ да се катери по храсти и дървета сѫ дали различнитѣ ѝ названия; народътъ я нарича „Дървесница“ или „Зелена катерлива жаба“. Наистина тя има способностьта да се катери даже и по много високи дървета и отъ тамъ, отъ време на време се чува презъ деня нейния кресливъ гласъ. Това нейно сравнително силно квакане погрѣшно се е смѣтало за звукъ издаванъ отъ нѣкоя птица. Квакането на това инакъ дребно жабче е доста силно и се чува надалечъ, човѣкъ не би допусналъ, че това малко животинче може да издава такъвъ силенъ звукъ; това се дължи на обстоятелството че мѫжката дървесница има звуковъ мѣхуръ (резонаторъ), който усилва звука, и който при квакане се издува силно върху гушката на жабата. Ние сме наблюдавали често пѫти дървесницата да се катери по много високитѣ тополи и вѣковнитѣ дѫбове въ Царския ловенъ развъдникъ Кричимъ, а сѫщо сме я наблюдавали и изъ тръстиковитѣ храсталаци на Варненското, Драгоманското и пресушеното сега Стралджанско блато. Често я има и въ обраслитѣ съ върбови храсталаци рѣки и тука, върху зеленитѣ листа на върбата тя стои неподвижно залепена, като е приспособила напълно цвѣта на своята кожа съ тоя на върбовия листъ.



Фиг. 16. — Зелена дървесна жаба *Hyla arborea arborea* L. отъ с. Робертово, Софийско, 12.V. 1935 г. (фотографиралъ Д-ръ Бурешъ). — Laubfrosch (*Hyla arborea arborea* L.) aus dem Dorfe Robertowo bei Sofia, 14.V.1935 (phot. Dr. Buresch).

Цвѣтътъ на кожата на наблюдаванитѣ отъ насъ екземпляри е най-различенъ, но главно жълто-зеленъ или тревисто зеленъ; по рѣдко попадатъ тъмно зелени или блѣдо-жълти екземпляри. Жабата може самоволно да про-

мѣня интензивностьта на зеления си цвѣтъ и да го приспособява къмъ субстрата, върху който е застанала. Когато времето е много сухо и горещо (напр. презъ месецъ августъ въ Кричимъ; наблюдавалъ Д-ръ Бурешъ) тогава цвѣтътъ е блѣдо-жълтозеленикавъ, а много рано напролѣть, когато жабитѣ напускатъ своето скривалище, цвѣта на тѣлото имъ е синьо-зеленикавъ, даже кафяво-зеленикавъ.

Коремната страна на тѣлото е бѣла или жълтеникаво бѣла, а гушкитѣ у мѫжкитѣ екземпляри сѫ по-тъмни, жълто-кафяви. Зелената гръбна страна на тѣлото е ясно разграничена отъ бѣлата коремна, посрѣдствомъ една ясно очертана странична, тъмно-кафява линия, която се простира отъ носнитѣ дупки, презъ окото, ушното тъпанче, странично по тѣлото и външнитѣ рѫбове на заднитѣ крака. Тая тъмна линия преди да досегне заднитѣ крака, образува върху странитѣ на корема една извивка (извита като заливъ) отворена къмъ задната си страна. Възъ основа на присѫтствието или отсѫтствието на тая извивка и прекѫснатостьта ѝ отъ останалата странична линия сѫ описани нѣколко подвидове и вариетети, които се срѣщатъ главно въ най-южнитѣ и най-източни мѣста на разпространението. Всички прегледани отъ насъ български екземпляри притежаватъ добре развита извивка на страничната линия, която е непрекѫсната, т. е. тѣ принадлежатъ къмъ типичната форма. Караманъ (1932 стр. 12) предполага че македонскитѣ екземпляри се различаватъ отчасти отъ типичнитѣ срѣдно-европейски и напомнятъ var. *intermedia Boulg.*; професоръ Fr. Werner (1938 p. 21) обаче причислява всички гръцки екземпляри къмъ типичния видъ.

Дървесницата се срѣща главно изъ влажнитѣ широколистни гори; тя не обича и отбѣгва иглолистнитѣ гори на високитѣ планини; иглитѣ на бора и смърча не сѫ пригодни за нейния катерливъ животъ. Заради това въ планинитѣ я срѣщаме само до границата на широколистната гора, именно до къмъ 1300 м. надморска височина.

Почти презъ цѣлото лѣто тя се катери по храсти и дървета и само за кратко време, рано напролѣть, навлиза въ водата и прекарва тамъ докато снесе яйцата си, като ги оставя често пѫти въ съвършено малки локвички. Не е плашлива и може да бѫде наблюдавана отъ съвсемъ близко разстояние; само когато се докосне човѣкъ до нея съ рѫка, тогава съ срѫчни скокове тя бърза да се отърве отъ преследване.

Разпространение въ България. Жабата дървесница е разпространена въ цѣла България, отъ Дунава до Бѣло-море и отъ Македония до брѣговетѣ на Черно море. Край Черно-море я има не рѣдко изъ камъша на крайморскитѣ блата и устията на рѣкитѣ. Въ планинитѣ не се изкачва по-високо отъ горната граница на бука. Въ иглолистни гори я има по-рѣдко; въ Чамъ-Курия разпространението ѝ достига 1300 м. надморска височина. Познати до сега находища въ България сѫ следнитѣ:

Черноморския край: — 1. Край Варненското блато (21.IV.1937, наблюдавалъ и фотографиралъ Ал. Вълкановъ). — 2. Въ парка на двореца Евксиноградъ при Варна (наблюдавалъ Д-ръ Бурешъ). — 3. Въ дѫбовата гора при с. Долни-Чифликъ, Варненско (не рѣдко, 2 екз. Ц.М., 21.IV.1932 отъ Д-ръ

Бурешъ). — 4. Изъ храсталака на носъ Калиакра (1 екз. Ц.М., 7.VI.1941 г. отъ Йор. Цонковъ).

Северна България: — 1. Въ градинитѣ на гр. Русе и при Хаджи-Деневата воденица, не рѣдко (Ковачевъ 1912 стр. 67). — 2. На дунавския островъ Св. Матей, срѣщу гр. Русе (4 екз. Ц.М., 28.IX.1936 отъ Йор. Цонковъ). — 3. Около гр. Видинъ (5 екз. Ц.М., 8.IV.1935 отъ Л. Филковъ). — 4. Село Полски Трѫмбешъ, Търновско (2 екз. Ц.М., 8.IV.1932 отъ Йос. Василевъ). — 5. Въ градинитѣ на гр. Габрово (Ковачевъ 1912 стр. 67).

Юго-Западна България:—1. Въ градинитѣ изъ центъра на града София я имаше не рѣдко до къмъ 1904 год.; следъ силното застрояване на града, павиране на улицитѣ и премахване на нѣкогашнитѣ разсадници на площада предъ Държавната печатница и Военния клубъ, тая жаба изчезна и нейния гласъ сега рѣдко се чува само въ градината на двореца въ София (набл. Д-ръ Бурешъ). Има я обаче и въ Царь Борисовата градина край София и то не рѣдко (6 екз. Ц.М., 1.IV.1926 и 14.IX.1928 отъ Д-ръ Бурешъ). — 2. Въ парка на двореца Врана край София, доста начесто (1 екз. Ц.М., 20.VII.1931 отъ Д-ръ Бурешъ). — 3. Край Казичанското блато, Софийско (1 екз. Ц.М., 2.VI.1930 отъ П. Патевъ). — 4. Вировeтѣ около с. Робертово, Софийско (4 екз. Ц.М., 14.V.1935 отъ Т. Богдановъ). — 5. При Кремиковския манастиръ, Софийско (1 екз. Ц.М., 12.IV.1936 отъ Г. Стояновъ). — 6. Витоша пл, около Боянското изкуствено езеро на 900 м. вис. (4 екз. Ц.М., 4.V.1935 отъ П. Дрѣнски). — 7. По Чепанската височина надъ Драгоманското блато, Царибродско (2 екз. Ц.М., 28.V.1932 отъ Йор. Цонковъ). — 8. Около гара Земенъ, Кюстендилско (4 екз. Ц.М., отъ Д-ръ Бурешъ).

Южна България: — 1. Около Татаръ-Пазарджикъ и при Банята, Бѣловско (Г. Христовичъ 1892 стр. 426; Ковачевъ 1912 стр. 67). — 2. Надъ гр. Копривщица на 1050 м. височ. (2 екз. Ц.М., 20.V. 1935 отъ Д. Папазовъ). — 3. Кричимския царски ловенъ развъдникъ (4 екз. Ц.М., 6.IV.1926 отъ Н. В. Царь Борисъ III и отъ Д-ръ Бурешъ). — 4. При Павликени, Пловдивско (Д-ръ Бурешъ). — 5. При с. Кириловецъ, Хасковско (4 екз. Ц. М., отъ капитанъ Бандарски). — 6. Въ околноститѣ на гр. Котелъ (6 екз. Ц. М., 6.IV.1932 отъ учителя В. Георгиевъ). — 7. При гр. Царево и около с. Граматиково, Малко-Търновско (2 екз. Ц. М., 4.VII.1935 отъ В. Юлиусъ и Йор. Цонковъ).

Македония: — 1. Около гр. Петричъ (2 екз. Ц. М., 27.VII.1930 отъ Йор. Цонковъ). — 2. По влажнитѣ мѣста изъ Скопската котловина (Караманъ 1931 стр. 223). — 3. При Охридъ и Ресенъ (Караманъ 1922 стр. 130). — 4. При гр. Солунъ и при соленото езеро до устието на р. Вардаръ (Wettstein 1920 p. 413). — 5. При гр. Кукушъ (Chabanaud 1919 p. 26).

На Балканския полуостровъ жабата дървесница е широко разпространена. Има я отъ Дунава чакъ до най-южната точка на Пелопонесъ, и отъ Адриатическо чакъ до Черно-море; има я и по грѫцкитѣ острови. Въ Добруджа се срѣща: въ делтата на р. Дунавъ (Mertens 1923 p. 215), при Черна-вода, Мангалия и Тулча (Calinescu 1931 p. 231). Има я и въ цѣла Сърбия (Georgievitch 1900 p. 195), Кроация и Славония (Karaman 1921 p. 196; Wettstein 1928 p. 19) въ Босна, Херцеговина (Werner 1906 p. 505; Bolkay

1924 p. 8) и въ Далмация. Не рѣдко се срѣща и въ Албания (Wettstein u. Kopstein 1920 p. 413; Fejervary 1922 p. 30), Мекедония, Гърция и повечето отъ грѣцкитѣ острови (Йоническитѣ, Цикладскитѣ острови, островитѣ Критъ и Кипъръ; Werner 1928 p. 479; Werner 1938 p. 21). Не ще да липсва както въ Бѣломорска така и въ Източна турска Тракия.

Общо разпространение. Ареала на общото разпространение на *Hyla arborea* (заедно съ нейнитѣ подвидове: *meridionalis* Boetg., *molleri* Bedr. u. *Savignyi* Andr.) заема една обширна область въ Европа, Азия и Северна Африка. Има я и въ цѣла Срѣдна и Южна Европа отъ 58-ия параленъ кржгъ на югъ чакъ до брѣговетѣ на Срѣдиземното море (Schreiber 1912 p. 205), липсва обаче въ Англия, Ирландия, Северна и Срѣдна Скандинавия. Въ Южна Европа я има: по цѣлия Пиренейски полуостровъ (като подвидъ *meridionalis* и *molleri* въ Португалия; (Mertens und Müller 1940 p. 17); сжщо и по Апенинския и Балкански полуострови (типична форма *arborea*) Срѣща се и въ голѣма часть отъ Европейска Русия: отъ 56° параленъ кржгъ къмъ югъ до Черно и Каспийско море; има я и въ Предна Азия (като подвидъ *savignyi*), а именно въ: Мала-Азия (Werner 1920 p. 63), Сирия, Армения, Персия, Месопотамия, Туркестанъ и Сев. Арабия. Къмъ изтокъ въ Азия разпространението ѝ се простира въ Централна и Източна Азия чакъ до Китай. Дървесницата се срѣща и въ Северна Африка: въ Сев.-зап. Мароко и въ Египетъ.

Fam. **Ranidae — Водни жаби.**

46. Rana ridibunda ridibunda Pall. — Голѣма водна жаба.

Rana esculenta L. var. *ridibunda* Pall.; Ковачевъ Херпет. Фауна 1912 стр. 58.
Rana ridibunda Pall.; Schreiber, Herpetologia europaea 1912 p. 265.
Rana esculenta ridibunda Pall.; Никольскій, Фауна Россіи 1918 стр. 36.
Rana ridibunda Pall.; Werner; Amphib. u. Reptil. Griechenl. 1938 p. 26.
Rana ridibunda ridibunda Pall.; Müller, Mitt. naturw. Inst. Sofia XIII, 1939 p. 2.
Rana ridibunda ridibunda Pall.; Mertens u. Müller, Zweite Liste 1940 p. 19.

Поставили сме на тая жаба названието „голѣма водна жаба“, за да я различимъ отъ „обикновената“ или „зелена“ водна жаба — *Rana esculenta*, която на ръстъ е винаги по-малка отъ нея. Нѣмцитѣ я наричатъ Teich Frosch — „езерна жаба“, защото се срѣща главно въ езера, езерца и застояли води. В. Ковачевъ въ своята книга „Херпетологичната фауна на България“ (1912 стр. 57) съобщава, че въ България се срѣщатъ както вида *Rana esculenta typica*, така и *Rana esculenta ridibunda*. При нашитѣ, обаче, досегашни изследвания, извършени върху множество екземпляри отъ водни жаби, ние не сме могли да докажемъ, че типичната *Rana esculenta* L. се срѣща въ днешнитѣ предѣли на България. Ковачевъ дава като находища на *Rana esculenta typica* Батмишката чешма при Русе и нѣкои локви при Месемврия; тъкмо въ тия низко разположени находища (особено второто) не е вѣроятно да се срѣща *Rana esculenta typica*; нея трѣбва да търсимъ предимно въ планинскитѣ мѣстности. Презъ 1936 год. (2 октомврий) единъ отъ насъ (Йор. Цон-

ковъ) отиде нарочно въ Русе, за да търси при Батмишката чешма типични *Rana esculenta*; всички видени и донесени отъ тамъ екземпляри се оказаха *Rana ridibunda*.

Да се разпознаятъ двата вида истински водни жаби не е лесно; това разграничение на двата вида се усложнява и отъ обстоятелството, че на нѣкои мѣста въ Европа се срѣщатъ преходни форми (или бастарди) между тѣхъ. Въпрѣки това, днесъ вече по-съвременни автори разграничаватъ тия две форми като напълно самостойни видове; главнитѣ различими външни морфологически белези на тия два вида ние ще изложиме по-долу. Двата вида се различаватъ обаче и по ареалитѣ на своето разпространение: типичната



Фиг. 17.— Голѣма водна жаба *Rana ridibunda ridibunda* Pall. отъ рѣката при с. Драгалевци, южно отъ София, 24. V. 1934. (Фотографиралъ Д-ръ Ив. Бурешъ). — Der Seefrosch *Rana ridibunda ridibunda* Pall.; Fluß bei Dragalevzi, südlich von Sofia, 24. V. 1934 (phot. Dr. Buresch).

Rana esculenta е разпространена въ Италия, Швейцария, Франция (безъ южнитѣ и части), Германия, Белгия, Холандия, Англия, Дания, Южна Швеция, Литва, Летония, Полша, Западна Русия, Унгария и Румъния; истинската *Rana ridibunda* е разпространена въ Южна Германия, З. Русия, Унгария, Румъния, цѣлия Балкански полуостровъ, въ Зап. Азия, Транскаспия, Персия, а вѣроятно и по на изтокъ (Mertens-Müller 1940 p. 19). Въ Южна Франция, Сев. Африка и Балеарскитѣ острови се срѣща сѫщо така *Rana ridibunda*, обаче въ единъ специаленъ подвидъ *perezi* Seo.

Разлика между *R. esculenta* и *R. ridibunda*. Съ различаването на двата вида едливи жаби по специално се е занимавалъ презъ 1908 год. херпетолога St. Bolkay въ статията си Über die Artberechtigung des Flussfrosches—Rana ridibunda Pall. („Lacerta" in Wochenschr. Aquar. Terrar. V). Той на-

мира че главнитѣ белези, по които се различаватъ двата вида сѫ следнитѣ:

R. esculenta typica	*R. ridibunda ridibunda*
1. Главата е сравнително по-тѣсна и муцуната е остро закрѫглена.	1. Главата е по-широка и муцуната е тѫпо закрѫглена.
2. Ширината на интерорбиталното пространство (отъ горе на главата) отговаря на половината, а често и на три-четвърти отъ дължината на горния клепачъ.	2. Интерорбиталното пространство отговаря само на една трета отъ дължината на горния клепачъ.
3. Краката сѫ сравнително по-кѫси.	3. Краката сѫ сравнително по-дълги.
4. Ако бедрото на заднитѣ крака се постави перпендикулярно къмъ надлъжната ось на тѣлото, тогава петитѣ се докосватъ една друга.	4. Ако бедрото на заднитѣ крака се постави перпендикулярно къмъ надлъжната ось на тѣлото, тогава петитѣ се припокриватъ отчасти една друга.
5. Ако издърпаме задния кракъ къмъ главата и го притиснемъ до странитѣ на тѣлото, тогава тибиотарзалната става досѣга: у женската мѣстото между тѫпанчето и задния край на окото, а у мѫжката най-много до мѣстото между предния ѫгълъ на окото и носната дупка.	5. Тибиотарзалната става досѣга: у женскитѣ задния ѫгълъ на окото, а у мѫжкитѣ върха на муцуната.
6. Вѫтрешната метатарзална брадавица на задния кракъ е по-голѣма, добре различима, отъ двете страни сплескана; тя е винаги по дълга отколкото е разтоянието между нея и субартикуларната брадавица на 1-я пръстъ.	6. Вѫтрешната метатарзална брадавица е по-малка, плоско-цилиндрична, слабо изпъкнала; тя винаги е по-кѫса отколкото е разтоянието между нея и субартикуларната брадавица на 1-я пръстъ.
7. Субартикуларнитѣ брадавички (отъ доле на пръститѣ) сѫ сравнително по-голѣми.	7. Субартикуларнитѣ брадавички сѫ по малки.
8. Резонаторнитѣ мехури (отъ двете страни на устата) сѫ снѣжно синкаво бѣли.	8. Резонаторнитѣ мехури сѫ черно-сиви.
9. Междиннитѣ пространства въ тъмното напетняване върху заднитѣ повърхнини на бедрата сѫ винаги изпълнени съ сѣрно-жълти петна.	9. Междиннитѣ пространства въ тъмното напетняване върху заднитѣ повръхнини на бедрата никога не сѫ изпълнени съ жълти петна.

Това сѫ най-характернитѣ външни белези, които различаватъ двата вида. Има и други анатомически различия, особено въ устройството на черепа; на тия белези обаче нѣма да се спираме — тѣ сѫ ясно изтъкнати (скрепени съ фигури) въ цитираната вече статия на St. Bolkay (1908). Тия белези сѫ ясно различими, разбира се, само за истински *R. esculenta* и за истински *R. ri-*

dibunda. Двата вида както казахме сѫ свързани помежду си съ редица отъ преходни форми (въ нѣкои случаи може би бастарди) и заради това често пѫти е много мѫчно да се раздѣлятъ единъ отъ другъ. Данни за различаването на двата вида дава и Fr. Werner (1938 p. 27). Той отбелѣзва покрай другитѣ белези и тоя, че у *R. ridibunda* кожата на задната половина на тѣлото е винаги много по грапава и брадавичеста, отколкото у *R. esculenta.*

R. ridibunda е почти винаги по-голѣма отъ *R. esculenta.* Тя е найедрата наша водна жаба, и не рѣдко достига до 12 см. дължина (отъ муцуна до края на тѣлото). Такива едри екземпляри има запазени въ Царския музей отъ околноститѣ на гр. Котелъ (12. V. 1932), отъ Горна-Джумая (8.VII.1932) и отъ Витоша пл. надъ с. Бояна (23.V.1941).

В. Ковачевъ сѫщо така дава подробно описание на типичната *R. esculenta,* обаче отъ описанието му не може да се разбере, дали то е направено наистина върху екземпляри уловени около Бетмишката чешма при гр. Русе или пъкъ е заето отъ книгата на Boulenger (1898 p. 176) или Никольскій (1907 p. 153).

Ние посочваме различителнитѣ белези между двата вида, за да могатъ българскитѣ природоизпитатели да извършатъ по-подробни изследвания върху нашитѣ едливи жаби, особено пъкъ върху тия, които се срѣщатъ въ планински мѣста, та да могатъ съ положителность да установятъ дали и въ България се срѣща типичната *Rana esculenta.*[1]) При тоя случай нека да изтъкнемъ наново нашето предположение, че тая жаба (Rana esculenta) ще да се срѣща въ България главно въ планински мѣста, разбира се не високо въ планинитѣ; тамъ е обиталището на *R. temporaria.*

Биология. *R. ridibunda* обитава главно бавно текущитѣ рѣки, езерата блатата и потоцитѣ, разположени въ низинитѣ на България. Освенъ въ хладкитѣ води и затоплени отъ слънцето локви, тя се срѣща и въ топлитѣ минерални извори; до каква висока температура може да изтрае въ термалнитѣ извори не е още проучено. Д ръ Бурешъ е наблюдавалъ тая жаба въ топлитѣ извори при гара Бѣлово (температурата на водата споредъ Хранова е 23°) на 10. III. 1930 год., когато наоколо още всичко е било покрито съ снѣгъ и край р. Марица още не сѫ се виждали никакви жаби[2]). Въ дефилето на р. Струма между гаритѣ Земенъ и Рѫждавица сѫщо така има жаби, въ топлитѣ тамошни извори, и то презъ цѣлата зима. Презъ хубаво слънчево време на 26.I.1938 г. препаратора В. Петровъ ги наблюдавалъ тамъ да квакатъ и да правятъ своя жабешки концертъ. Сѫщото нѣщо е наблюдавалъ и г-нъ генералъ Г. Кацаровъ въ топлитѣ оттоци на Солу-Дервентскитѣ минерални бани и то въ „доста топла вода" подъ банитѣ.

Разпространение въ България: *R. ridibunda* е повсемѣстно разпространена изъ България, Тракия и Македония. Обитава главно низко разположенитѣ рѣки, езера, блата и потоци. Не обича бързо текущи води, а

[1]) *R. esculenta* и *R. ridibunda* се различаватъ много лесно отъ *R. temporaria, R. graeca* и *R. dalmatina* по това, че нѣматъ тъмно слѣпоочно петно, което е много характерно за последнитѣ три вида.

[2]) Въ сѫщитѣ топли извори имаше тогава и едни едри черни попови лъжички, които не можахме да установимъ на кой видъ принадлежатъ.

предпочита застоялитѣ, затоплени отъ слънчевитѣ лжчи води. До каква височина се срѣща изъ нашитѣ планини не е още специално наблюдавано; въ Чамъ-Курия, въ Рила-планина (надъ гр. Самоковъ) се срѣща до 1200 м. височина, обаче, много рѣдко (тамъ обилно има *R. temporaria*); Херпетолога О. Cyren (1940 p. 41) я е намиралъ, обаче, по Пелистеръ пл. на 1600 м. в. Освенъ въ хладнитѣ води, тая жаба се срѣща, както казахме, и въ умѣрено топлитѣ минерални извори. Въ Царския естествено-исторически музей има запазени около 60 екземпляри произходящи отъ всички краища на Северна, Южна, Югозападна България и отъ Черноморския край. Изброяването на отдѣлнитѣ находища намираме за излишно.

На Балканския полуостровъ *Rana ridibunda* е разпространена по цѣлата му територия. Има я отъ рѣка Дунавъ чакъ до най-южнитѣ части на Гърция (и почти всички гръцки острови) и отъ Адриатическо чакъ до Черно море. Намирана е на Йоническитѣ острови, о-въ Критъ, Цикладскитѣ и Спорадски острови (Werner 1938 p. 28); има я сжщо на островитѣ Тасосъ и Самотраки (Cyren 1933 p. 219; 1940 p. 41). Въ Македония е намирана при Кавадарци (2 екз. Ц. М., 15. VI. 1921 отъ А. Петровъ), изъ околноститѣ на Солунъ (Chabanaud 1919 p. 26), въ низкитѣ мѣста край Охридъ, Ресенъ, Прѣспа и Скопие (Karaman 1922 p. 13) и на Пелистеръ пл. (Cyren 1940 p. 41; на 1600 м. в.). Разпространена е и въ Албания (Wettst.- Kopfst. 1920 p. 387), въ Босна, Херцеговина, Черна-Гора (Bolkay 1924 p. 8), Далмация (Караманъ 1928 p. 130), Бѣломорска Тракия и цѣла Европейска Турция (Cyren 1940 p. 41).

Общо разпространение. Какъвъ ареалъ на разпространение обхваща голѣмата водна жаба не може още точно да се опредѣли поради обстоятелството, че двата вида истински водни жаби *ridibunda* и *esculenta* сж били до неотдавна още смѣтани за единъ и сжщи видъ. Освенъ това и подвидоветѣ на *ridibunda* не сж още проучени. Споредъ Mertens и Müller (1940 p. 19) истинскатата *R. ridib. ridibunda* е разпространена отъ Германия и Западна Русия (до 60° северна широчина) чакъ до най-южнитѣ части на Балканския полуостровъ, Южна Русия и Уралъ; има я въ Западна Азия, Транскаспия и Персия. Сжщитѣ автори отбелѣзватъ, че разпространението на тоя видъ къмъ изтокъ не е още известно. Подвида *perezi* Seo. отъ *R. ridibunda* се срѣща въ Южна Франция, Пиренейския полуостровъ, Балеарскитѣ острови и Северна Африка. Пренесена е въ Азорскитѣ и Канарски острови (Mertens - Müller 1940 p. 19). Споредъ Fr. Werner (1938 p. 28) воднитѣ жаби на Мала-Азия, Сирия и Персия сжщо така принадлежатъ къмъ *Rana ridibunda*; а споредъ Никольскій (1928 p. 31) я има въ Кавказъ, Задкаспийската область, чакъ до Туркестанъ и въ басейна на Аралското море.

47. **Rana dalmatina** Bonap. (**R. agilis** Thom.). — **Горска дългокрака жаба**

Rana agilis Thom.; Ковачевъ, Хорпетол. фауна 1912 стр. 62.
Rana agilis Thom.; Schreiber, Herpetologia europaea 1912 p. 233.
Rana dalmatina Fitz.; Никольскій, Фауна Россіи 1918 стр. 36.
Rana dalmatina Fitz.; Werner, Amphib. u. Rept. Griechenl. 1938 p. 26.
Rana dalmatina Bonap.; Müller, Mitt. Naturw. Inst. Sofia XIII, 1939 p. 1.
Rana dalmatina Bonap.; Mertens und Müller, Zweite Liste 1940 p. 18.
Rana dalmatina Bonap.; Сyren, Mitt. naturw. Inst. Sofia XIV, 1941 p. 40.

Нарекли сме тая жаба съ названието горска жаба заради това, защото тя се срѣща главно изъ горитѣ и то както изъ тия, разположени въ низинитѣ така и въ тия, по склоноветѣ на планинитѣ. Най-често се срѣща, обаче, въ обраслитѣ съ гори и храсти низки наши хълмисти планини и горски поляни. За разлика отъ планинската жаба (съ която се срѣща по нѣкога и заедно) не я срѣщаме много високо въ планинитѣ, и никога не се вѫди въ високопланинскитѣ езера. Въ Рила планина сме я намирали до 1300 м. надморска височина; въ по-голѣми височини тя е замѣнена съ планинската жаба *Rana temporaria.*



Фиг. 18. — Горска жаба *Rana dalmatina* Bonp. (= *Rana agilis* Thom.) отъ околноститѣ на гр. Видинъ, 10.V.1935 год., (Фотографиралъ Д-ръ Бурешъ). — *Rana dalmatina* Bonp. (=*Rana agilis* Thom.) aus der Umgebung von Widin, 10.V.1935 (phot. Dr. Buresch).

Горската жаба не е привързана много къмъ водата; въ нея тя навлиза само за кратко време, когато ще снася яйцата си. Намираме я често много далече отъ водни басейни и рѣкички и даже въ рѣдки, много сухи гори, дето вирението на други жаби е мѫчно възможно.

Тя е една отъ най подвижнитѣ и най-силно скокливи жаби, и заради това по-раншното нейно название *Rana agilis* бѣ много подходящо. При преследване тя не бѣга къмъ водата, а търси висока трѣва или храсти, къмъ които се стреми да се скрие посрѣдствомъ дълги скокове, дължината на които е до 2

метра, а височината имъ до 70—80 см.. Отъ всички нашенски жаби горската има сравнително най-дълги задни крака. Притиснемъ ли задния кракъ къмъ страната на тѣлото и го издърпаме напредъ, тогава тибиотарзалната му става надминава върха на муцуната близо съ 1 см. Само *Rana graeca* може отчасти да се мѣри съ нея по дължина на своитѣ задни крака, обаче и тя има по-кѫси такива. Младитѣ екземпляри иматъ, обаче, сравнително по-кѫси крака, а у възрастнитѣ (особено у мѫжкитѣ) тѣ сѫ силно удължаватъ.

Горската жаба се различава добре отъ другитѣ два вида темпорални жаби по свѣтло-кафявата, едноцвѣтна окраска на гърба и главата; странитѣ на корема сѫ бѣло-жълтеникави, не напетнени или слабо напетнени; коремътъ и гушката сѫ бѣли безъ петна, само рѫбътъ на долната устна е изпъстренъ съ тъмно кафяви петънца. Слѣпоочното петно е силно изразено, кафяво, подъ него се простира една бѣла линия, която започва отъ върха на муцуната и продължава до задния ѫгълъ на устата. Тъпанчето е едро колкото окото и



Фиг. 19. — Горска жаба *Rana dalmatina* Bonpt. (= *Rana agilis* Thom.) отъ Мургашъ планина, северо-източно отъ София, 16.VI.1935 г. — *Rana dalmatina* Bonp. (= *Rana agilis* Thom.) aus dem Murgasch-Gebirge, nordöstlich von Sofia, 16.VI.1936. Die spitze Schnauze ist deutlich sichtbar.

е разположено много близо до него. Върху рамената е разположена една ясно изразена 1 до 2 мм. тѣсна рѣзка. Освенъ това нашата жаба се различава отъ другитѣ по тѣсната си глава и остра муцуна. Тя е най-свѣтло и едноцвѣтно обаграна отъ всички наши жаби; окраската на гърба ѝ прилича силно на опадали изсъхнали дървесни листа, между които жабата обича да се крие, и тамъ мѫчно се забелѣзва.

Най-голѣмитѣ, запазени въ Царския музей, екземпляри иматъ 67 до 69 мм. дължина на тѣлото си (отъ Боянския водопадъ на Витоша пл. и отъ с. Рѣзово въ Странджа планина).

Горската жаба *Rana dalmatina* (= *R. agilis*) е много по-нашироко разпространена изъ България, отколкото планинската жаба *R. temporaria*. Докато последната се срѣща само въ планинскитѣ усойни мѣста и особено изъ високитѣ области на планинитѣ, горската жаба се срѣща навсѣкжде дето има гора и храсти, горски поляни и буйна растителность. Никога обаче не се срѣща въ голѣмо количество на едно и сжщо мѣсто, а живѣе усамотено и пръснато изъ гората. Най-типични мѣста за нейния животъ сж хълмиститѣ, обрасли съ гора и храсти низки мѣстности, каквито сж напримѣръ влажнитѣ гори по Черноморското крайбрѣжие и върбалацитѣ край рѣкитѣ; срѣща се и изъ гор採ститѣ склонове на планинитѣ, обаче рѣдко отива по-високо отъ 1200 метра.

Разпространение въ България:

Черноморско крайбрѣжие: 1. Около Аладжа манастиръ, Варненско (Ковачевъ 1912 г. стр. 62). — 2. Въ горитѣ при Доленъ Чифликъ, по долното течение на р. Камчия (2 екз. Ц.М., 18.VI.1931 г. отъ П. Дрѣнски). — 3. Около Зейтинъ-бурунъ (1 екз. Ц.М., 28.IV.1921 г. отъ П. Петковъ). — 4. При Царево, Странджа пл. (2 екз. Ц.М., 28.VII.1935 г. отъ Йор. Цонковъ); между Кюприя и Царево (Cyren 1941 p. 40). — 5. Долното течение на р. Велека, Странджа пл. (1 екз. Ц.М., 9.VIII.1935 г. отъ Д-ръ Ив. Бурешъ).— 6. Около с. Рѣзово, Малко-Търновско (1 екз. Ц.М., 28.VI.1921 г. отъ В. Юлиусъ).

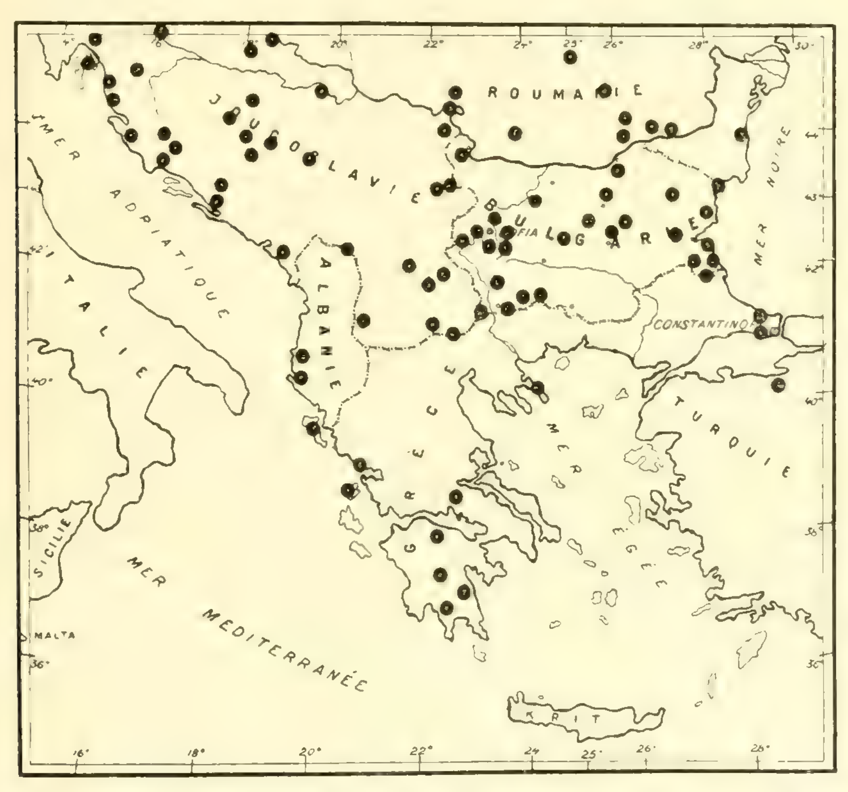
Северна България: — 7. Мѣстностьта „Текето", при гр. Русе (Ковачевъ. 1912 г. стр. 62). — 8. Около гр. Видинъ (1 екз. Ц.М., 10.V. 1935 г. отъ Л. Филковъ). — 9. Въ гората на Габровския манастиръ (Ковачевъ 1912 стр. 62). — 10. Около гр. Горна Орѣховица (Ковачевъ 1912 стр. 62). — 11. Въ гората на „Кьошковетѣ" надъ гр. Шуменъ (1 екз. Ц.М., 22.VII.1934 г. отъ Йорд. Цонковъ; Ковачевъ 1912 стр. 62). — 12. с. Дерманци, Луковитско (2 екз. Ц.М., 6.IV.1938 г. отъ Н. Атанасовъ).

Южна България: — 13. Около Калоферския манастиръ (Ковачевъ 1912 стр. 62). — 14. Подъ върхъ Чумерна, Сливенско (Ковачевъ 1912 стр. 62).— 15. Около гр. Котелъ, Източна Стара план. (4 екз. Ц.М., събирани презъ 1924 и 1932 г. отъ Н. Радевъ и В. Георгиевъ; 25.VIII.1938 г. отъ Йорд. Цонковъ).— 16. При гр. Карнобатъ (Ковачевъ 1912 стр. 53).

Юго-източна България: — 17. Въ гората подъ с. Вургари, Странджа пл. (1 екз. Ц. М., 3.IV.1921 г. отъ П. Петковъ). — 18. Около р. Кюприйска, 5 клм. северо-източно отъ с. Калово, около карстовия изворъ, Странджа пл. (1 екз. Ц.М., 31.VII.1935 г. отъ Йорд. Цонковъ). — 19. Около Вълчановъ мостъ, Малко-Търновско (4 екз. Ц.М., 2.VIII.1935 г. отъ П. Дрѣнски и Йор. Цонковъ).

Юго-западна България: — 20. Куриловския манастиръ (Ковачевъ 1912 стр. 62). — 21. Бѣлия камъкъ, Мургашъ пл. (1 екз. Ц.М., 16.VI.1935 г. отъ В. Петровъ). — 22. Царската ботаническа градина и около Захарната фа-

брика въ София (3 екз. Ц.М., събирани презъ 1924 и 1935 г. отъ Н. Радевъ и Б. Китановъ). Витоша пл. с. Бояна и Витоша пл. 1200 м. в. (3 екз. Ц.М., събирани презъ 1924 и 1931 г. отъ Хр. Матровъ и Н. Радевъ); при Боянския водопадъ, 1100 м. в. и Боянското езеро, 800 м. в., (8 екз. Ц.М., 10.V. 1936 и 22.VI. 1941 г. отъ Иорд. Цонковъ и П. Дрѣнски); около хижа Кумата, 1600 м. в. (1 екз. Ц.М., 29.VII.1935 г. отъ Г. Стояновъ).—24. Край Негованското блато и около с. Обрадовци (4 екз. Ц. М., 1929 и 1934 г. отъ Ив. Юлиусъ). — 25. Мочуритѣ подъ върхъ Половракъ, Лозенска пл., 1100 м. в. (2 екз. Ц.М., 3.V.1936 г. отъ Б. Китановъ). — 26. Около гара Земенъ и с. Трекляно, Кюстендилско (3 екз. Ц. М., 1929 и 5.VI.1935 отъ Н. Радевъ и Ив. Рангеловъ). — 27. При с. Власи, Царибродско (1 екз. Ц. М. 26.X.1941 год. улов. Д-ръ Бурешъ).



Карта № 57. — Разпространението на горската жаба *Rana dalmatina* по Балканския полуостровъ. — Verbreitung von *Rana dalmatina* auf der Balkanhalbinsel.

Изт. Македония: — 28. Около гр. Разлогъ (4 екз. Ц.М., 11.X.1933 г. отъ капитанъ Бандарски); около хладния изворъ, Банско (2. екз. Ц.М., 24.XI. 1933 г. отъ капитанъ Бандарски); въ долината на р. Бъндерица, Пиринъ пл., 1800 м. в. (L. Müller 1939 p. 1, ловена отъ Dr. Wolf). — 29. По течението на р. Бистрица, Зап. Родопи, подъ с. Карбулъ и около с. Сатовча — Неврокопско (3 екз. Ц.М., 29.VIII.1934 г. отъ Б. Китановъ); около Топлицитѣ, Неврокопско (1 екз. Ц.М, 22.XII.1934 г. отъ П. Табаковъ; 10 екз. Ц. М., 17.VI.1938 г. отъ Йор. Цонковъ). — 30. Алиботушъ пл., въ дълбо-

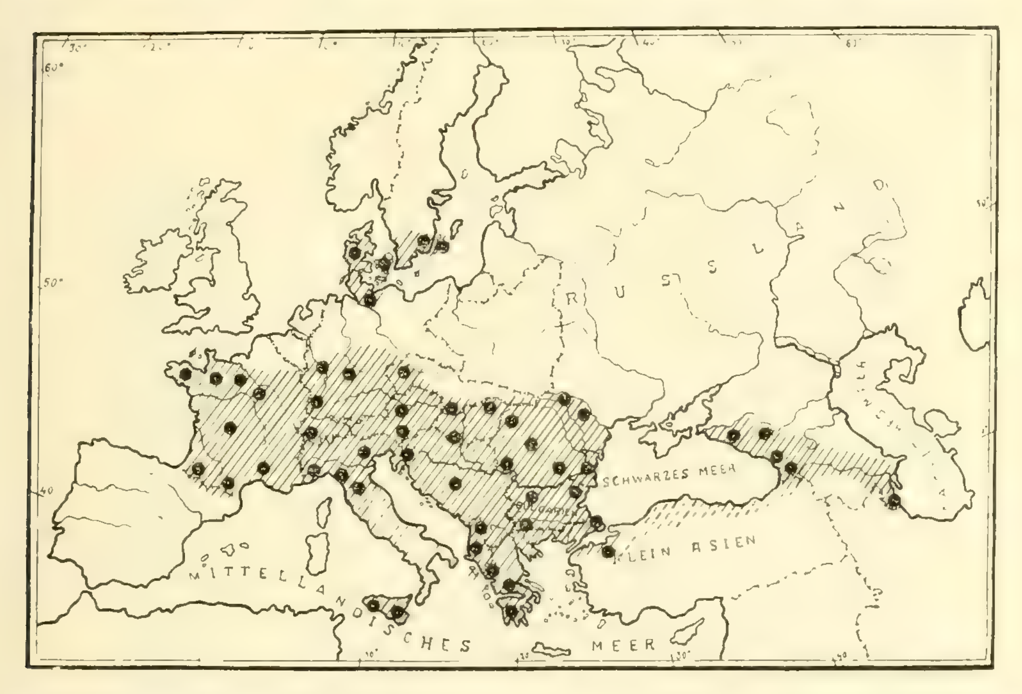
ката трѣва около горното течение на Петровската рѣка, 700 м. в. (1 екз. Ц. М., 2.VI.1935 г. отъ Йор. Цонковъ) — 31. Край разливитѣ на р. Струмица въ politѣ на Огражденъ пл., Петричко (5 екз. Ц.М., 10. VI.1938 г. отъ Йорд. Цонковъ). — 32. Стъргачъ пл., 1200 м. в., при извора подъ 4-ти постъ; сжщо и въ гората около 5-ти постъ (5 екз. Ц.М., 14.VI.1938 г. отъ Йорд. Цонковъ). —33. При гр. Св. Врачь въ долината на р. Струма (Cyren 1941 p. 40).

Разпространение на Балканския полуостровъ. *Rana dalmatina* изглежда да е разпространена по цѣлия полуостровъ, отъ Дунава до Тайгетъ-пл., и отъ Адриатическо до Черно-море. Разбира се, че се срѣща само тамъ дето има гори и храсти или поне буйна низка растителность. Въ по-южнитѣ и по-сухи мѣста я има много по-рѣдко, отколкото въ по-севернитѣ гористи области; даже до не отдавна проф. Fr. Werner (1938 p. 26) се съмняваше за намирането на тоя жаба въ Пелопонезъ. Всички познати до сега по-сигурни находища на тая жаба ние сме нанесли на карта №57. По-важни отъ тѣхъ сж следнитѣ: — Добруджа при Кюстенджа (Calinescu 1931 p. 152).— Въ Сърбия при Мокра гора (Bolkay 1924 p. 4), при Шабацъ на р. Сава (Werner 1848 p. 136), при Бѣлградъ на Баново-бърдо (Fejervary 1922 p. 38), въ Кладово, Неготинъ и Нишко (Georgjevič 1900 p. 194). — Въ Славония и Кроация: при Валново, Нашице, при Брушани, Пазарище, Локве и Загребъ (Karaman 1921 p. 197) и въ Плитвишкитѣ езера. — Въ Босна и Херцеговина: при Сараево, Равна планина, Жедни връхъ, Коньйце (Bolkay 1924 p. 9); при Ливно и Габела (Werner 1906 p. 504), при Травникъ и Мостаръ (Werner 1898 p. 136). — Въ Далмация: при Спалато, Будва (Boulenger 1898 p. 354), Бенковецъ, Синье (Karaman 1928 p. 132) и при Мостаръ (Werner 1898 p. 136). — Въ Албания: при Валона (Wettstein 1910 p. 387), Йора (Bolkay 1924 p. 9) и Дяково (Fejervary 1922 p. 38). — Въ Гърция се срѣща на о-въ Корфу и о-въ Кефалония (Werner 1929 p. 479), а сжщо и при Превезз и на Парнасъ (Wettstein 1920 p. 387); въ най-ново време O. Cyren (1941 p. 40) я е констатиралъ съ сигурность надъ с. Ладха въ Тайгетъ-пл., при с. Арахово въ Парнонъ-пл., при с. Судхена въ Хелмосъ-пл. на 1100 м. вис., а сжщо и въ Св. Гора Атонска. — Въ Западна Македония е намирана при Охридъ, Скопие, Кожухъ-пл. (Karaman 1922 p. 12) и при Кочани, Щипъ и Дойранъ (Karaman 1928 p. 132). Има я и по Шаръ-пл. на върха Кобилица на 2300 м вис. (L. Müller 1939 p. 283). — Не ще да липсва и въ гористи мѣста на Бѣломорска Тракия. — Въ Турция я има при Цариградъ въ Бѣлградската гора (Werner 1912 p. 51 и 1938 p. 26) и при Буюкъдере (Cyren 1941 p. 40). Има я и въ Северна Мала-Азия при Бруса (Werner 1938 p. 26). Не е намирана, обаче, по Егейскитѣ острови и изглежда, че не се срѣща тамъ.

Общото разпространение на *Rana dalmatina* (= *R. agilis*) не е още добре проучено, тъй като тя често е смесвана съ *R. temporaria, R. arvalis* и *R. graeca*. Нѣма още достатъчно данни за да могатъ да бждатъ точно нанесени границитѣ на разпространението ѝ върху една географска карта. Въпрѣки това ние сме се осмѣлили да нанесемъ познатитѣ намъ за сега находища на карта № 58 като съ това сме искали да посочимъ само приблизително ареала на разпространението на тая жаба. При пръвъ погледъ върху

тая карта се вижда, че е непълна, обаче все пакъ тя е много по точна отъ дадената въ класическото съчинение на G. A. Boulenger, The Tailless Batrachians of Europe, Part II. p. 263.

Въ общи черти разпространението на *Rana dalmatina* обхваща Срѣдна и Югоизточна Европа чакъ до Кавказъ и Северна Мала-Азия. Има я въ почти цѣла Франция (безъ най-севернитѣ ѝ части; R. Perrier 1934 p. 93), въ цѣла Швейцария, въ Австрия, Чехословашко, Унгария, Южна Германия (въ Северна Германия, Белгия и Холандия се срѣща R. arvalis) Ромжния, Седмоградско, Бесарабия. Въ Южна Европа: въ Испания и Португалия я нѣма (тамъ е замѣнена съ *R. iberica*), обаче я има въ почти цѣла Италия и даже



Карта № 58. — Общото разпространение на горската жаба *Rana dalmatina* въ Европа и Предна-Азия. — Allgemeinverbreitung von *Rana dalmatina* in Europa und Vorder-Asien.

на о-въ Сицилия (Vandoni 1914 p. 54); широко е разпространена по цѣлия Балкански полуостровъ, а я има и въ Северна Мала-Азия, въ Кавказъ, Транскавказъ и въ Северо-западна Персия (Mertens & Müller 1940 p. 18; Никольскій 1918 p. 71)[1].

Споредъ Günther Hecht (Zoogeographica I, 1933 p. 314—320) горската жаба се срѣща сигурно въ Дания и датскитѣ острови Фьоне и Енделаве, а въ Южна Швеция я има само южно отъ Калмаръ-Ландъ, има я и на о-въ Оландъ и на острова Борнхолмъ. Споредъ сжщиятъ авторъ въ Германия я

[1]) А. М. Никольскій въ своята Фауна Россій (1918 p. 70) казва, че даденото отъ него описание на *Rana dalmatina* е направено по екземпляри произходящи отъ България; сжщото казва и за жабата *Bombina salsa* Schr. (=*Bombinator pachypus* Fitz.). И въ двата случая той не указва по-точно находище; предполагаме, че българскитѣ екземпляри сж му били изпратени отъ учителя Василъ Ковачевъ отъ Русе.

има само западно отъ Елба, а дали я има и източно отъ тая рѣка не се знае. Знае се обаче, че тая жаба не се срѣща въ Северна Германия въ приморскитѣ земи отъ Шлезвигъ до Източна Прусия, обаче я има югоизточно отъ Хамбургъ, на дѣсния брѣгъ на р. Елба. Нѣма я въ Англия и Ирландия.

48. Rana temporaria L. — Планинска водна жаба.

Rana temporaria L.; Ковачевъ, Херпетолог. фауна 1912 стр. 60.
Rana temporaria L.; Schreiber, Herpetologia europaea 1912 p. 247.
Rana temporaria L.; Никольскiй, Фауна Россiи 1918 p. 36.
Rana fusca Rös.; Bolkay, Serb. Akad. Wiss. LXI, Beograd 1924 p. 8.
R. temporaria temporaria L.; Müller, Mitt. naturw. Inst. Sofia XIII, 1939 p. 2.
R. temporaria temporaria L.; Mertens und Müller, Zweite Liste 1940 p. 19.

Нарекли сме тая жаба съ названието планинска жаба заради това, защото тя се срѣща главно по високитѣ наши планини. Обилно се срѣща



Фиг. 20. — „Жабешкото езеро“ въ Пиринъ планина на 2300 м. надморска височина; получило е названието си отъ голѣмото множество ларви на жабата *Rana temporaria*, отъ които водата край брѣговетѣ му почернѣва лѣтно време. (Фотогр. Ал. Вълкановъ, 20.VII.1940 г.). — „Schabeschkoto Esero“ („Froschsee“) im Pirin-Gebirge, 2300 m; er erhielt seine Bezeichnung von der ungeheueren Menge von Kaulquappen des Frosches *Rana temporaria*, die seine Ufer schwarz färben im Sommer (phot. Al. Walkanoff, 20. VII. 1940).

изъ Рилскитѣ и Пирински езера, даже и въ тия, разположени на 2400 м. надморска височина. Никога не сме я намирали въ низки мѣста и въ за-

стояли топли води, а винаги само край потоцитѣ на планинскитѣ сѣнчести гори, особено силно усойнитѣ; поради това и названието „планинска жаба“ напълно отговаря за нея. Нѣмцитѣ и англичанитѣ я наричатъ Grassfrosch (Grass Frog) — трѣвна жаба; тъй като въ Северна Германия и въ Англия тя се срѣща въ обраслитѣ съ трѣва влажни равнини, обаче въ България, а и по цѣлия Балкански полуостровъ тя живѣе само по високитѣ планини.

Зоологътъ Ал. Вълкановъ, въ статията си „Хидробиологични проучвания въ нѣкои рилски езера“ (Год. Соф. Унив., кн. 34, 1938) казва: „Въ много отъ рилскитѣ езера се срѣщатъ ларвитѣ на тая жаба презъ цѣлото лѣто. Въ Граничарското езеро презъ августъ 1937 година имаше, по припеченитѣ отъ слънцето езерни плитковини такова голѣмо количество отъ тѣхъ, въ каквото жабни ларви рѣдко се срѣщатъ даже и въ полето“. Това езеро е разположено на височина 2185 м. (вижъ фиг. 10, стр. 198, III часть). Не рѣдко се вижда жабата и въ Саръ-гьолското езеро, разположено на 2300 м.



Фиг. 21. — Планинска жаба *Rana temporaria temporaria* L. край Баташкото блато на 1090 м. надморска височина, 22. VIII. 1940. (Фотографиралъ Ал. Вълкановъ). — *Rana temporaria temporaria* L. am Batak-Sumpf, 1090 m, 22. VIII. 1940 (phot. A. Walkanoff).

височина, макаръ че въ езерото има много и едра американска пъстърва. Обаче въ най-високото въ България езеро — Бузлу-гьолъ, подъ върха Мусала, на 2786 м. надморска височина нѣма жаби[1]).

Особено изобилно се срѣщатъ ларви отъ *Rana temporaria* въ Пиринскитѣ езера. Голѣмитѣ множества на тия черни жабешки ларви сѫ станали причина, щото едно отъ Пиринскитѣ езера да се именува „Жабешкото езеро“ (вижъ фиг. 20 и 24). То е разположено въ Бъндеришкия циркъ на около 2300 м. височина (тамъ има 3 езера: 2 по-голѣми и 1 по-малко което е „жабешкото“). За това езеро Г. К. Георгиевъ въ очерка си „Езерата на Пиринъ-планина“ (Извест. Бълг. геогр. д-во, кн. IV, 1938, стр. 105) казва:

[1]) Въ Алпитѣ тая жаба е намирана до 3000 м. надморска височина.

„Жабешкото езеро е плитко, съ каменливо дъно, то нѣма явенъ оттокъ[1]). Лѣте до брѣговетѣ му се развъждатъ толкова много попови лъжички, че водата почернява отъ тѣхъ; отъ тука и името му". Друго едно полупресъхнало и затлачено езерце въ долнитѣ райони на Василашкия циркъ въ Пиринъ-планина носи названието „Жабарника", пакъ поради изобилието на ларви отъ *Rana temporaria*.

Планинската жаба е силно студенолюбива; за свое свърталище тя винаги избира студенитѣ потоци на високитѣ планини и то най-често усойнитѣ, обрасли съ гора дерета на планинскитѣ потоци и рѣки. Чамъ-курийската смърчова стара гора, прорѣзана съ много горски потоци и рѣки, е особено благоприятна за нейното развитие и тя наистина се срѣща изобилно тамъ. Презъ деня тя седи повече скрита край брѣга между камънитѣ, изъ мократа трева и нападалитѣ растителни части, а надвечерь излиза да си търси храната. Рано сутринь я намираме да се препича на слънце, обаче избѣгва силното пладнешко слънце. Не рѣдко при влажно и росно време я намираме и далече отъ потоцитѣ да скача изъ гората, вѣроятно да търси по-влажни и по-усойни мѣста. Скачането ѝ не е много сръчно; скоковетѣ ѝ далече не могатъ да се мѣрятъ съ пъргавитѣ и дълги скокове на горската жаба (*Rana agilis*), която въ по-низкитѣ мѣста въ Чамъ-курия се срѣща заедно съ планинската жаба, обаче много по рѣдко отъ нея. Когато я преследваме, тя бърза да се скрие въ водата, въ която плува доста сръчно, обаче избѣгва буйно текуща вода. Въ буйно текущата р. Бистрица въ Чамъ-Курия я намираме само край завоитѣ, тамъ дето водата тече по-бавно. Не е силно привързана къмъ водата, а напротивъ повече живѣе извънъ нея.

Колко много студенолюбива е *Rana temporaria* може да се види и отъ следното направено отъ насъ (Д-ръ Ив. Бурешъ) наблюдение. На 11 ноемврий 1931 год. ние наблюдавахме на платото на Витоша, на 1500 м. височина, нѣколко малки екземпляри отъ планинската жаба да плуватъ изъ малки обрасли съ водорасли локвички, брѣговетѣ на които бѣха покрити съ тънка корица ледъ.

За да видимъ съ какво се храни планинската жаба ние отворихме и изследвахме стомашното съдържание на една уловена въ Чамъ-Курия, на 4 юлий 1935 год. *Rana temporaria*. Въ стомаха ѝ намѣрихме множество несмлѣни черни хитинени глава и елитри отъ разни видове дребни (до 1 см.) нощни твърдокрили насѣкоми (*Coleoptera*), отъ семейството *Carabidae*. Заедно съ тия хитинени частички имаше и доста много сухи листа (игли) отъ смърчъ, които животното е налепило на езика си и погълнало заедно съ насѣкомитѣ.

Поради планинския си характеръ *R. temporaria* може лесно да бжде припозната за *R. graeca*, особено въ по-топлитѣ южни покрайнини на нашето отечество. Въ много не високи мѣста по планинитѣ тя се срѣща, при това, заедно и съ горската жаба *R. dalmatina* (= *agilis*). Главнитѣ белези, които различаватъ планинската жаба отъ гръцката сж: по каситѣ задни крака у *R. temporaria* и тъмната гушка съ надлъжна бѣла линия у *Rana*

[1]) Споредъ устнитѣ съобщения на Ал. Вълкановъ, това езеро е съ тинесто дъно и има оттокъ.

graeca. А отъ горската жаба (*R. dalmatina*) се различава по това, че тая последната има много по-остра муцуна и тѣлото ѝ има по-едноцвѣтна свѣтлокафява окраска на гърба си.

Rana temporaria (фиг. 22 и 23) варира извънредно силно по окраска и цвѣтъ на кожата си; мѫчно могатъ да се намѣрятъ на едно и сѫщо мѣсто два съвършено еднакви екземпляри. Най често окраската на гърба и странитѣ е кафява, кафяво сива или сива, съ преходи къмъ тъменъ цвѣтъ и даже къмъ сиво-червенъ. Тя силно и бързо се промѣня подъ влиянието на околнитѣ условия. Срѣщатъ се и екземпляри съ шоколаденъ цвѣтъ. Женскитѣ екземпляри обикновено сѫ по кафяви отъ мѫжкитѣ. Има женски даже и съ керимидено червенъ цвѣтъ. Хубави 3 цвѣтни изображения на планинската жаба сѫ помѣстени въ познатото съчинение на Boulenger: The Tailles Batrachians of Europe, II. 1898, Tab. XX. Изобразената тамъ керимидено-червена женска отговаря напълно на една такава наблюдавана отъ Д-ръ Бурешъ на Шумнатица планина (Чамъ-Курия, Рила пл.) на 4. VII. 1935 г. Тая наблюдавана отъ него грамадна женска имаше ярко керимидено-червенъ цвѣтъ по гърба, а сѫщо така и гушката и корема (чакъ до петитѣ на заднитѣ крака), бѣха изпъстрени съ червени петна отъ сѫщия цвѣтъ, като тоя на изобразената отъ G. A. Boulenger червена жаба. За жалость тоя красивъ цвѣтъ не можà да се запази у консервираната въ спиртъ жаба[1]). Въ Чамъ-Курия Д-ръ Бурешъ е наблюдавалъ и почти сиво-черни екземпляри отъ *Rana temporaria*.

Общата кофяво-сива окраска на гърба на жабата рѣдко е едноцвѣтна, почти винаги гърба е изпъстренъ и съ крѫгли или продълговати тъмночерни петна и точки. Най-често тѣ сѫ разположени отъ двѣтѣ страни край гръбнака, а сѫщо и по гръбностраничнитѣ жлезисти линии и по странитѣ на тѣлото. Почти винаги особено ясно личи и едно ѫглесто петно разположено задъ тила. Никога обаче по срѣдата на гърба нѣма свѣтла линия. Краката сѫ нашарени съ по-тъмни напречни ленти, обикновено 4 на брой. Добре и широко е отбелѣзано и черното петно разположено върху рамото на преднитѣ крака; то е по-едро отъ това у *R. graeca* и много по-широко отъ това у *R. dalmatina* (тука то е само като рѣзка).

По голѣмината на тѣлото си *Rana temporaria* е най-едрата отъ нашитѣ темпорални жаби. Най-едритѣ наши екземпляри достигатъ 106 мм. дължина (отъ върха на муцуната до ануса), но срѣдно тя е около 72 мм. дълга[2]).

Разпространение въ България. Както казахме, въ България

[1]) Керимидено-червения цвѣтъ не се задържа и у други видове земноводни и влечуги поставени въ спиртъ. Така напр.: тритонитѣ губятъ постепенно червената окраска на корема си; изпъстренитѣ по нѣкога съ карминено-червени петна саламандри губятъ тия петна въ спиртъ и тѣ ставатъ бѣли; червено-обагренитѣ *Coluber sauromates* (въ Свищовско ги наричатъ „червени смокове"), а и червенитѣ петна на красивия леопардовъ смокъ губятъ тая си окраска въ спиртъ.

[2]) Mertens (Senkerbergiana 1918 p. 216) споменава за единъ екземпляръ отъ Прудну въ Румъния съ дължина на тѣлото 120 мм.; тоя екземпляръ е запазенъ въ природонаучния музей въ Франкфуртъ.

тая жаба се срѣща само по високитѣ планини и то главно по: Стара-Планина, Витоша, Рила, Родопитѣ и Пиринъ (вижъ карта № 59). Вѣроятно не ще да липсва и по Осогова-планина. Малко е вѣроятно да се срѣща по Странджа-пл. и Алиботушъ-пл. Много е желателно да се проследи източната граница на разпространението ѝ въ Стара-Планина и Родопитѣ. Дали се срѣща въ македонскитѣ високи планини, ще покажатъ бѫдещитѣ изследвания.

Познати за сега сигурни находища сѫ следнитѣ:



Фиг. 22. — Планинска жаба *Rana temporaria*, мѫжка, отъ Чамъ-Курия въ Рила план. 1350 м. надморска височина, 3. VII. 1935 г. — *Rana temporaria* ♂ aus Tscham Kurija, 1350 m, 3. VII. 1935 (phot. Dr. Buresch).

Стара-планина: — 1. „Голѣмото мочурище" подъ върха Комъ на 1700 м. вис. (2 екз. Ц.М., 9. VIII. 1935 отъ Б. Ахтаровъ и Б. Китановъ). — 2. Петроханския проходъ до самия ханъ, на 1600 м. вис. (1 екз. Ц.М., 8. VIII. 1935, отъ Китановъ и Ахтаровъ). — 3. Надъ с. Върщецъ въ Врачанския балканъ (Ковачевъ 1912 стр. 60, ловени отъ проф. Г. Шишковъ). — 4. Надъ с. Врачешъ, Ботевградско (3 екз. Ц.М. 7.VI.1941, отъ Ил. Константиновъ). — 5. Надъ с. Дерманци, Луковитско (1 екз. Ц.М., 6. IV. 1933, отъ Н. Атанасовъ). — 6. Карловски и Калоферски балкани (Ковачевъ 1912 стр. 60); подъ върха Мара Гидикъ на 1800 м. в. (Ц.М., 19. VII. 1941, отъ П. Дрѣнски). — 7. Надъ туристическата хижа „Балгурникъ", Пирдопско, на 1400 м. вис. (1 екз. Ц.М., 22. VIII. 1933, отъ Г. Стояновъ). — 8. Около гр. Трѣвна (Ковачевъ 1912 стр. 60). — 9. Карнобатската планина (Ковачевъ 1912 стр. 60).

10. Надъ гр. Котелъ при изворитѣ на р. Злостенъ (2 екз. Ц. М., 25. VII. 1938)[1]).

Витоша планина: — 1. Горното течение на Боянската и Драгалевска рѣки на 900 до 2000 м. вис. (Ковачевъ 1907 стр. 217; Ковачевъ 1912 стр. 60; 2 екз. Ц.М., 6. VI. 1931, ловени отъ Н. Радевъ; други 3 екз. Ц. М., 10. VI. 1941 отъ Б. Питиони). — 2. При върха „Черната скала" и при турист. хижа „Кумата" на 1600 м. вис. (3 екз. Ц.М., 1926 и 1933 год. отъ Н. Радевъ и Д. Папазовъ); въ голѣмия мочуръ подъ вр. Каменъ-дѣлъ (4 екз. Ц.М., 22. X. 1935, отъ Г. Козаровъ); турист. хижа „Селимица" на 1700 м. вис. (1



Фиг. 23. — Планинска жаба *Rana temporaria temporaria* L. женска, отъ мѣстностьта Чамъ-Курия въ Рила пл. на 1350 м. надморска височина, 3. VII. 1935 год. — *Rana temporaria temporaria* L. ♀ aus der Gegend von Tscham-Kurija im Rila-Gebirge, 1350 m, 3.VII.1935.

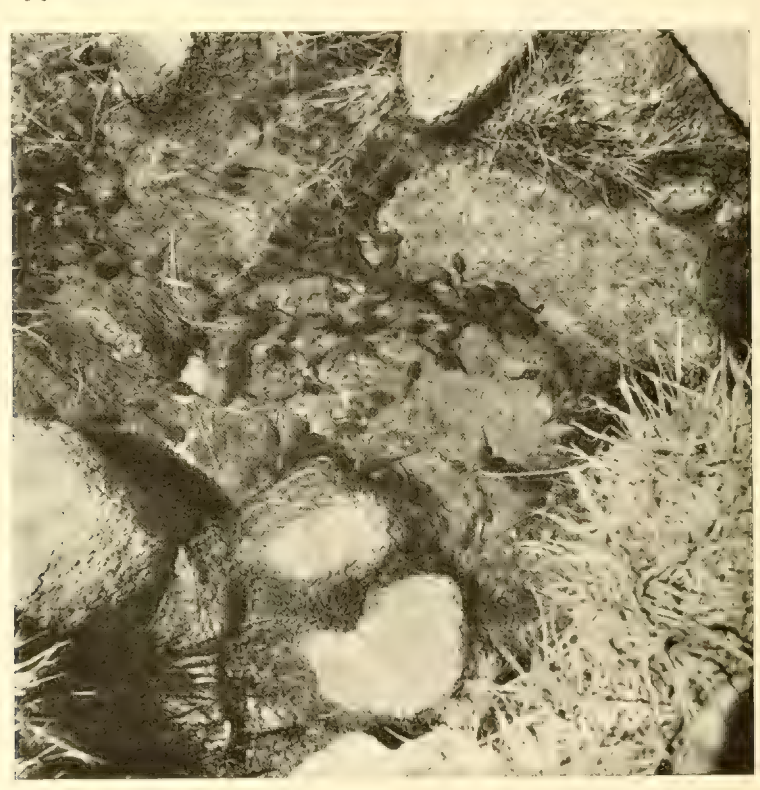
екз. Ц.М., 26. XI. 1933, отъ Д. Папазовъ). — 3. Между голѣмитѣ канари подъ самия Черни-върхъ на 2200 м. надморска височина (2 екз. Ц. М., 7. VII. 1926, отъ Йор. Цонковъ).

Голо-Бърдо планина: — 1. Надъ гр. Перникъ при манастиря Св. Пан-

[1]) Г. К. Христовичъ (1892 стр. 424) споменава планинската жаба отъ гьоловетѣ „Банята" и „Калимана" (Татаръ-пазарджишко); тия указания сѫ вѣроятно погрѣшни, защото тая жаба у насъ никога не се срѣща въ равнинитѣ. Христовичъ вѣроятно е наблюдавалъ тамъ горската жаба *Rana dalmatina*.

телеймонъ на 600 м. надморска височина (1 екз. Ц.М., 18. XI. 1941, отъ Б. Питиони). Това е най-низко разположеното находище въ България, познато ни за сега.

Рила-планина: — 1. Курорта Чамъ-Курия, край потоцитѣ въ смърчовата гора на 1300 до 1700 м. височина, не рѣдко, отъ месецъ мартъ чакъ до първитѣ зимни студове (26 екземпляра въ Ц.М., ловени презъ годинитѣ 1921 до 1940 отъ Д-ръ Бурешъ и Зравка Бурешъ); мѣстностьта Шумнатица при Чамъ-Курия на 1360 м. (2 екз. Ц. М., 4. VII. 1935). — 2. Край р. Бистрица

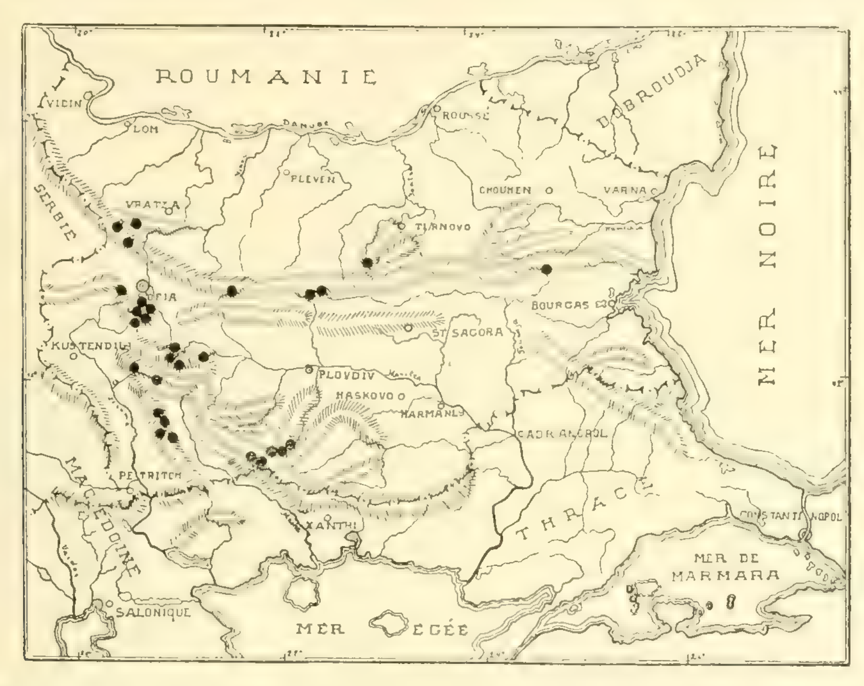


Фиг. 24. — Чернитѣ ларви на планинската жаба *Rana temporaria* L. въ Чаирското езеро на Пиринъ пл., 2350 м. надморска височина, 11. VIII. 1940. (Фотографиралъ въ водата Ал. Вълкановъ). — Die schwarzen Larven von *Rana temporaria* L. im Tschair-See im Pirin-Gebirge, 2350 m, 11. VIII. 1940 (im Wasser phot. Al. Walkanoff).

отъ Чамъ-Курия по пѫтеката за вр. Мусала. на 1700 до 2200 м. вис. (3 екз. Ц.М., 2. VIII. 1934 отъ Д-ръ Бурешъ и Йор. Цонковъ; Cýren 1941 p. 39, на 2000 м. вис.) — 3. Езерото Сарѫ-гьолъ, не рѣдко на височина 2250 м. (4 екз. Ц. М., 31. VII. и 10. VIII. 1936 отъ Д-ръ Бурешъ). — 4. Край р. Горноджумайска Бистрица, въ гората Парангалица, ю. з. Рила, на 1000-1600 м. вис. (6 екз. Ц. М., 2. и 4. VII. 1932 отъ П Дрѣнски и Йорд. Цонковъ). — 5. При Рилския манастиръ на 1050 м. вис. (3 женски, отъ които най-голѣмата 91 мм.; Müller 1939 p. 2, ловени отъ Dr Wolf).

Родопитѣ: — 1. Въ рѣката и край водопада на Костенецъ-Баня (1 екз. Ц. М., 1. VII. 1927). — 2. Въ Сестримска рѣка на 1400 м. вис. (1 едъръ жен-

ски, екз. Ц.М., 18.V.1941 отъ Ал. Петровъ) — 3. По височината Ешекъ-Кулакъ, подъ върха Карлъкъ на 1800 м. вис. (1 екз. Ц.М., 31. VII. 1931 отъ Йорд. Цонковъ); по върха Карлъкъ, Чепеларско на 2000 м. вис. (1 екз. Ц.М., 27. VII. 1924 отъ Д-ръ Бурешъ). — 4. Върхъ Кара Манджа, Чепеларско, на 1900 м. вис. (3. екз. Ц.М., 31. VII. 1931 отъ Йорд. Цонковъ). — 5. При с. Буйново, Дьовленско на 1500 м. вис. и въ Катранджи-дере, близо до старата гръцко-българска граница (3 екз. Ц.М., 15. XI. 1937 отъ Видинъ Петровъ). — 6. Мѣстностьта Ташъ-боазъ, Доспатско (7 екз. Ц.М., 4. VI. 1937 отъ капитанъ Бандарски). — 7. Въ гарата между Чепеларе и Пашмаклѫ на водораздѣла между р. Чая и Арда; и при Пашмаклѫ (Müller 1934



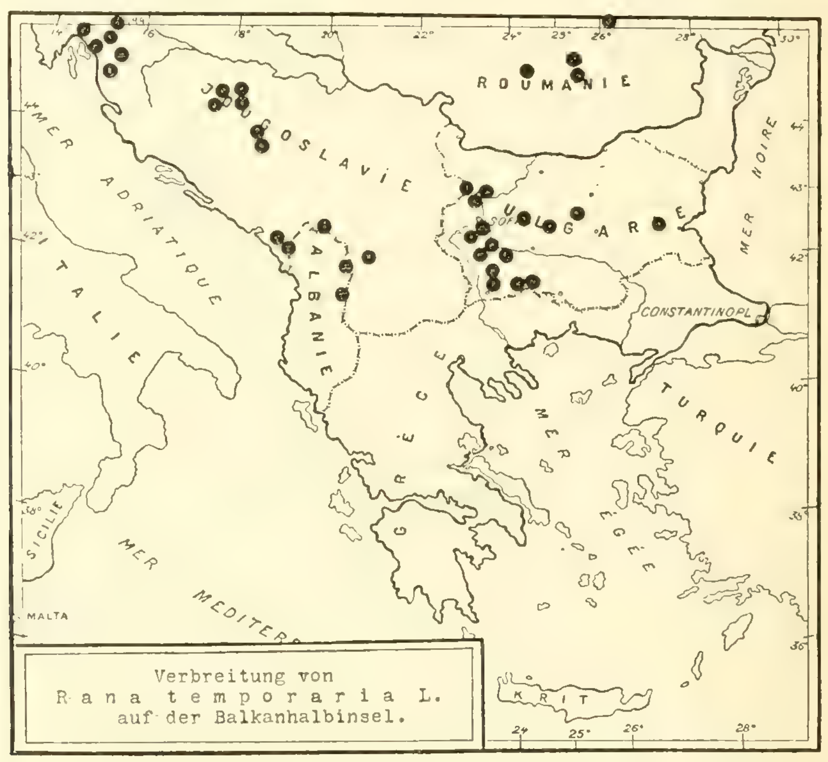
Карта № 59. — Разпространението на планинската жаба *Rana temporaria temporaria* въ България. Срѣща се само въ планинскитѣ мѣста, на 900—2300 м. височ. — Verbreitung von *Rana temporaria temporaria* in Bulgarien. Wird nur in den Gebirgen von 900—2300 m Höhe angetroffen.

p. 284). — 8. Край Баташкото блато на 1090 м. вис. (22. VIII. 1940, фотографиралъ Ал. Вълкановъ).

Пиринъ-планина: — 1. Въ потоцитѣ надъ гр. Мехомия на 1100 м. вис. (10 екз. Ц. М., ловени презъ 1933 и 1934 год. отъ препаратора Ив. Юлиусъ и капитанъ Бандарски). — 2. Изворитѣ на Бѣла рѣка надъ Мехомия на 2000 м. вис. (2 екз. Ц. М., 24. VIII. 1932 отъ Йорд. Цонковъ); Суходолското езеро на 2300 м. вис. (2 екз. Ц. М., 28. VIII. 1932 отъ П. Дрѣнски и Йорд. Цонковъ). — 3. около турист. хижа „Дамяница" на 1900 м. вис. (2 екз. Ц. М., 22. XI. 1933 отъ капитанъ Бандарски).

Разпространение по Балканския полуостровъ: На полуострова планинската жаба се срѣща изключително само по високитѣ пла-

нини и то въ изолирани едно отъ друго находища (вижъ карта № 59 и № 60). Най-голѣма височина която тя при своето разпространение достига въ планинитѣ е 2400 м. височина. До сега не е споменато отъ никой авторъ, че се срѣща по планинитѣ на Македония (има я обаче на Шаръ-планина) и Гърция (не я споменава нито Fr. Werner 1938, нито O. Cýren 1941 p. 39); тука тя вѣроятно е замѣнена съ вида *Rana graeca*. Планинската жаба се срѣща обаче по планинитѣ на Албания и Босна. Нейното разпространение по полуострова не е още достатъчно добре проследено; все пакъ отъ досегашнитѣ ни познания за разпростанението ѝ проличава ясно, че въ Родопитѣ и Албанскитѣ пла-



Карта № 60. — Разпространението на планинската жаба *Rana temporaria temporaria* по Балканския полуостровъ. — Verbreitung von *Rana temporaria* auf der Balkanhalbinsel.

нини тя достига най-южнитѣ точки на своето общо разпространение въ Европа.

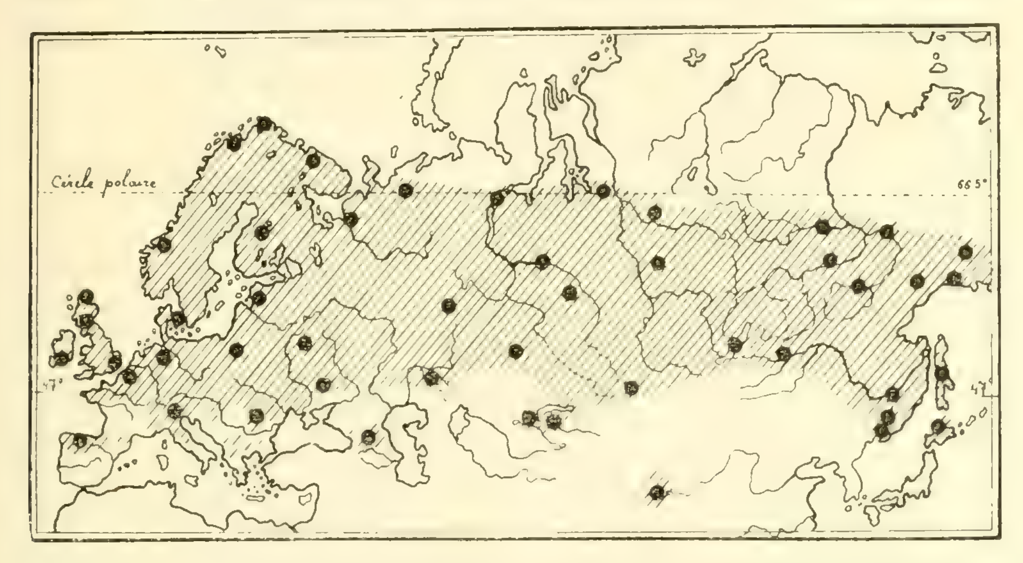
Познати за сега извънъ България находища сж следнитѣ:

Албанскитѣ планини: — 1. На Албанско-македонската граница по Шаръ-планина (Doflein 1917 p. 552; намѣрилъ L. Müller). — 2. Коритникъ-планина (Werner 1920 p. 23); Кула Лумсъ (Wettstein 1920 p. 416). — 4. Корабъ-планина на северъ отъ Дебъръ, на 1900 до 2200 м. вис. (Fejervary 1922 p. 335; Wettstein 1920 p. 416 на 2400 м. вис.; Müller 1934 p. 289). — 3. Корча (Корица) по Морава-планина (Fejervary 1922 p. 35), което находище е най-южното на Балканския полуостровъ. — 5. На Албанско-черногорската граница. — 6. Бабино-поле и Кошутица-планина при Плава (Bolkay 1924 p. 8). — 7. При Подгорица (Werner 1920 p. 416). — 8 Въ околноститѣ на Рьека (Werner 1898 p. 142).

Планинитѣ на Босна: — 1. Беговица при Пале на 1120 м. вис. (Bolkay 1929 p. 67). — 2. Гола Яхорина на 1540 м. в. (Bolkay 1924 p. 8). — 3. Жеравица при Завидовичъ и между Завидовичъ и Дубровица (Bolkay 1924 p. 8). — 4. Околноститѣ на Сараево, потокъ Кошево, потокъ Вогошче, Стамбулчичъ на 900—1300 м., Вучиа Лука на 1168 м., Требевичъ (Bolkay 1924 p. 8). — 5. Равна-планина на ю.-зап. отъ Сараево, 1120—1200 м. в. (Bolkay 1924 p. 8). — 6. Травникъ (Werner 1898 p. 145). — 7. Долината на Лужница при Злокучке Луке на 760 м. височ. (Bolkay 1924 p. 8).

Планинитѣ на Кроация: — 1. При Плитвишкитѣ езера (Wettstein 1928 p. 29). — 2. При Клекъ до Огулинъ и при Ясенакъ (Wettstein 1928 p. 29).

Общо разпространение. Ареала на разпространението на *Rana temporaria* се много схожда, даже почти припокрива, съ ареала на разпро-



Карта № 61. — Общото разпространение на планинската жаба *Rana temporaria temporaria* L. въ Европа и Азия. Тя е една отъ най-разпространенитѣ наши жаби. — Allgemeinverbreitung von *Rana temporaria temporaria* L. in Europa und Asien.

странението на усойницата *Vipera berus*. И двата вида сѫ разпространени въ почти цѣлата северна и умѣрена палеарктическа область, безъ Северна Африка, а именно: отъ Британскитѣ острови (тука е разпространена въ цѣлата територия на Англия, Шотландия и Ирландия; E. Sanders 1937 p. 353) къмъ изтокъ, презъ цѣла Срѣдна и Северна Европа и Азия чакъ до островъ Сахалинъ и даже въ Япония (Boulenger 1898 p. 357), и отъ най-северна Скандинавия и Лапландия до планинитѣ на Южна Европа: Пиренеитѣ, Алпитѣ, Сев. Апенини, Рило-Родопския масивъ и Кавказката планинска верига. Най на северъ въ Европа я има въ Скандинавия чакъ на носъ Нордъ-капъ (71° 45′ сев. шир.), а въ Азия разпространението ѝ е включено между полярния крѫгъ и паралела 45° северна широчина. Въ Южна Европа я има само по високитѣ планини, а въ севернитѣ части на Европа и Азия се срѣща изъ гориститѣ влажни равнини. Въ Румъния се срѣща сѫщо така само въ пла-

нинитѣ особено въ Карпатитѣ (Mertens, Senkerbergiana 1923 p. 216). Въ Русия не се срѣща въ Кримъ и степитѣ около Волга.

Нашата карта № 61 представя общото разпространение на *R. temporaria* въ Европа и Азия. Поставенитѣ черни точки представляватъ сигурни находища, за които има данни изъ херпетологическата литература (особно А. Никольскiй, Фауна Росiй 1918 р. 44-49). Възъ основа на тия находища ние сме очертали границитѣ на разпространението на тая жаба; отъ него се вижда, че тя е единъ студенолюбивъ северенъ видъ.

49. **Rana graeca** Blgr. — **Гръцка дългокрака жаба.**

Rana graeca Blgr.; Boulenger, The tailless Batrach., Vol. II. 1897 p. 315 ff., Taf. 22.
Rana graeca Blgr.; Werner, Arch. Naturg. Jahrg. 78, 1912 p. 179.
Rana graeca Blgr.; Vandoni, Anfibi d'Italia, 1914, p. 42—45.
Rana graeca Blgr.; Wettstein, Verh. z. b. Ges. Wien, Bd. 70, 1921 p. 415.
Rana graeca Blgr.; Bolkay, Спом. Србс. крал. Акад. кн. LXI, 1924 стр. 9, Табл. II.
Rana graeca Blgr.; Fejervary, Magyar Tud. Akad. I p. 37, 1922.
Rana graeca Blgr.; Karaman, Glasn. kroat. naturw. Ges., Bd. XXXIV, 1922, p. 13.
Rana graeca Blgr.; Karaman, Гласн. Скоп. Науч. Д-во, кн. VI, 1928 стр. 132.
Rana graeca Blgr.; Werner, Amph. u. Rept. Giech., 1938 p. 25 Fig. 8.
Rana graeca Blgr.; Караманъ, Глас. Скоп. Науч. Д-во, кн. X, 1931 стр. 223.
Rana graeca Blgr.; Müller, Zoollog. Anz. Bd. 107, 1934, p. 274—284.
Rana graeca Blgr.; Cyren, Mitt. Bulg. Nat. Instit. Sofia, Bd. XIV, 1941, p. 40.

Rana graeca е била до неотдавна една много слабо известна за херпетолозитѣ жаба; даже и германския зоологъ O. Schmiedeknecht въ труда си Die Wierbeltiere Europas отъ 1906 година казва за нея: „само заради пълнота (въ съчинението си) привеждамъ и тоя видъ, който ми изглежда още много малко разясненъ". Отъ друга страна, бележития германски херпетологъ Lorenz Müller въ ново време (1933 p. 277) пише: „Ареала на разпространението на *Rana graeca* е още много слабо познатъ, а това се отнася и за разпространението на другитѣ видове кафяви жаби въ Южна и Юго източна Европа". На съставителя на първата „Херпетологична фауна на България" (1912 г.), на учителя Василъ Ковачевъ тая жаба не е била позната; поради това ние ще се спремъ малко по подробно, както върху разпространението ѝ по Балканския полуостровъ, така и върху нейнитѣ морфологични и биологични особености.

Гръцката жаба (*Rana graeca*) е установена въ България едвамъ въ най-ново време, презъ 1934 година, и то едновременно отъ Lorenz Müller въ централнитѣ Родопи (Пашмаклийско) и отъ насъ въ подножието на Пиринъ планина въ Неврокопско. Презъ пролѣтьта на 1935 год. отъ с. Тешево, Неврокопско ни бѣха изпратени наново 4 едри красиви живи екземпляри отъ сжщия видъ и ние можахме да изработимъ отъ тѣхъ, както единъ скелетъ така и 3 красиви спиртни препарати. Отъ сжщитѣ жаби въ живо състояние ние направихме и сполучливи фотографически изображения (фиг. 26). Презъ сжщата 1934 год. Lorenz Müller (отъ зоологическия музей въ Мюнхенъ), даде и първото съобщение за намирането на тоя видъ жаба въ България, като отпечата въ Zoologischer Anzeiger (Bd. 107) една публикация озаглавена „Beiträge zur Herpetologie der Südosteuropaischen Halbinsel" (Über der ersten Nachweis von *Rana graeca* in Bulgarien).

Че намѣренитѣ въ Неврокопско жаби принадлежатъ на вида *R. graeca* това ние познахме по хубавото цвѣтно изображение, което е далъ St. Bolkay презъ 1924 год. въ „Споменик Српске Кральевске Академие" кн. 61 на таблица II; на това изображение особено ясно е представенъ най-характерния белегъ, който отличава тая жаба отъ всички други нашенски видове, имено широката глава и кафявата гушка съ бѣла надлъжна рѣзка по срѣдата. Известно ни бѣ сѫщо така, че тая жаба е намирана въ Валандовско въ Македония (по Благуша пл.) и при с. Берово, северно отъ Струмица въ Огражденъ планина, много близко до нашата граница. Относно това послед-



Фиг. 25. — Грѫцка жаба *Rana graeca* Boulg. отъ изворитѣ на р. Брѣзница въ дѣсно отъ Крѣсненското дефиле на 360 м. надморска височина, 22.VI.1935. (Фотогр. Д-ръ Бурешъ). — *Rana graeca* Boul. aus den Quellen des Bresnitza-Flusses rechts vom Kressna-Defilé in 360 m Meereshöhe, 22. VI. 1935 (phot. Dr. Buresch).

ното находище Станко Караман казва въ статията си отъ 1928 год. (Гласн. Скопие, кн. VI, стр. 132) следното: „Тоя видъ се срѣща много начесто въ потока, който тече презъ с. Берово и ако сѫдимъ по това находище тая жаба ще да се срѣща и въ България; Ковачевъ не я споменава въ неговата Херпетологична фауна".

Тия изявления на Ст. Караманъ ни дадоха поводъ да предположимъ, че

Гръцката жаба непременно ще се срѣща и въ България, особено въ Петричко, Св. Врачко и по Алиботушъ планина. Заради това, при предприетитѣ отъ сътрудницитѣ въ Царск. Научни Институти многобройни зоологически екскурзии изъ тия най-югозападни крайща на България ние поржчвахме специално и търсенето на тая жаба. Днесъ вече Царския природонаученъ музей разполага съ 32 екземпляра и 3 скелети.



Фиг. 26. — Гръцка жаба *Rana graeca* Boul. ♂ отъ изворитѣ на р. Брѣзница въ Влахиня планина, не далечъ отъ гара Пиринъ въ Крѣсненското дефиле, 22. VI. 1935 (фотогр. Д-ръ Бурешъ). — *Rana graeca* Boul. ♂ aus den Quellen des Bresnitza-Flusses im Wlachinja-Gebirge unweit von Gara Pirin im Kressna-Defilé, 22. VI. 1935 (phot. Dr. Buresch).

Сполучливи описания на морфологическитѣ белези на *Rana graeca* сж дали G. A. Boulenger (1891 p. 346; 1898 p. 313; 1910 p. 250), Fr. Werner (1897 p. 66—69), Eg. Schreiber (1912 p. 245, вѣроятно по Boulenger), C. Vandoni (1914 p. 42, за италиянски екземпляри), G. I. Fejervary (1922 p. 37—38, за албански екземпляри), и особено подробно L. Müller (1934 p. 274—276) за български екземпляри. Поради това ние нѣма да дадеме ново описание на запазенитѣ въ Царския музей екземпляри, а ще изтъкнемъ само най-характернитѣ отличителни бѣлези на тая жаба, (вижъ фиг. 25, 26, 27 и 28) а именно:

1. Гушката е тъмно оцвѣтена и силно изпъстрена съ кафяво-сиви петънца, а надлъжно по срѣдата на гушката ясно личи една бѣла ивица, която се простира отъ върха на долната устна чакъ до гърдитѣ.

2. Горната повърхность на тѣлото е тъмна, кафяво-сива изпъстрена съ по бледи неправилни петънца. По цвѣтъ тя напомня надробени на ситно сухи листа посипани върху влажна орна пръсть. Странитѣ на тѣлото сж изпъстрени сжщо както гърба.

3. Главата гледана отъ горе е по-широка отколкото дълга и има силно закржглена муцуна.



Фиг. 27. — Гръцка жаба *Rana graeca* Boulg. ♀, отъ изворитѣ на р. Брѣзница въ Влахиня планина не далечъ отъ гара Пиринъ въ Крѣсненското дефиле, 360 м. надморска височина, 22. VI. 1935 г. — *Rana graeca* Boul. ♀ aus den Quellen des Bresnitza-Flusses im Wlachinja-Gebirge unweit von Gara-Pirin im Kressna-Defilé, 360 m Meereshöhe, 22. VI. 1935.

4. Заднитѣ крака сж дълги; притиснемъ ли задния кракъ къмъ странитѣ на тѣлото и издърпаме ли го напредъ, тогава ставата на петата надминава върха на муцуната съ 6—8 мм.

5. Свиемъ ли заднитѣ крака и поставимъ тѣхнитѣ бедра перпендикулярно къмъ надлъжната ось на тѣлото, тогава петитѣ се припокриватъ една друга съ около 6—8 мм.

6 Слѣпоочното тъпанче слабо личи, то е по-малко отъ окото и лежи

доста далече отъ него т. е. на разстояние толкова голѣмо колкото е диаметъра на самото тъпанче.

Rana greaca се срѣща главно изъ малки, но буйно течащи планински потоци (напр. при с. Тешово) или пъкъ изъ буйни бистри извори (напр. при с. Брѣзница). Тя не се плаши отъ силно текуща вода и много сръчно плава изъ нея; отбѣгва обаче застояли и затоплени води. Макаръ че е разпространена само въ южнитѣ по топли области на Балканския полуостровъ, тя е едно студенолюбиво животно и заради това се срѣща главно въ планински потоци (на 500 до 1500 м. надморска височина) или въ студени извори разположени доста низко, напр. при Брѣзница на 360 м. височина. Тя отлично скача, и при преследване се стреми къмъ водата. Изглежда че е повече нощно животно; не се отдалечава много отъ потоцитѣ и изворитѣ въ които живѣе.



Фиг. 28. — Гръцка жаба *Rana graeca* Boul. ♂, отъ изворитѣ на р. Брѣзница въ Влахиня планина, 22. VI. 1935. Коремна страна; ясно личи тъмно опетнената гушка съ срѣдна бѣла ивица. — *Rana graeca* Boul. ♂ aus den Quellen des Bresnitza-Flusses, Bezirk Sweti-Wratsch, in SW-Bulgarien, 22. VI. 1935. Deutlich ist die dunkel gefleckte Kehle mit dem weissen Mittelstrich zu erkennen.

Разпространение въ България: До сега *Rana graeca* е намирана въ България: въ Доспатскитѣ Родопи, въ Централнитѣ Родопи, въ южнитѣ части на Пиринъ-планина и въ Влахиня-планина (въ дѣсно отъ Кресненското дефиле). Познатитѣ за сега сигурни находища сѫ следнитѣ: (гледай карта № 62)

Влахиня планича (въ басейна на р. Струма): — 1. Въ изворитѣ на

Брѣзнишката рѣка надъ с. Брѣзница въ дѣсно отъ Кресненското дефиле, на 360 м. надморска височина (7 екземпляра въ Ц. М., 22. VI. 1935, ловени отъ учителя З. Дергачевъ). — 1а. По течението на рѣката Брѣзница при самото село, обаче не и по-долу къмъ р. Струма (2 екз. Ц. М., 11. VI. 1935 ловени отъ Йорд. Цонковъ и П. Дрѣнски).



Карта № 62. — Разпространението на грѫцката жаба *Rana graeca* Boul. на Балканския полуостровъ. Тя се срѣща главно изъ планински мѣста дето има бързо текущи потоци или студени буйни извори, на 500 до 1600 м. надморска височина. — Verbreitung von *Rana graeca* Boul. auf der Balkanhalbinsel. Aus der Karte ist zu ersehen, dass sich dieser Frosch hauptsächlich an gebirgigen Orten aufhält, wo es rasch fliessende Quellbäche oder starke kalte Quellen gibt, meist in Höhen von 500—1600 m.

Бѣласица планина (въ басейна на р. Струма). — 2. Петричка рѣка при гр. Петричъ, на 350 м. вис. (1 екз. Ц. М., 7. VII. 1942 отъ Б. Питиони).

Пиринъ планина (въ басейна на р. Места). — 3. Въ планинскитѣ потоци на р. Мѫгица, притокъ р. Места, край с. Тешово, Неврокопско на 900 м. в. (2 екз. Ц. М., ловени на 22. VII. 1934 отъ селянина П. Табаковъ).

Доспатски Родопи (въ басейна на р. Места): — 4. Въ бързеитѣ на р. Бистрица (Слащенска рѣка) недалечъ отъ с. Слащенъ, Неврокопско 500 м. в. (4 екз. Ц. М., 4. VI. 1936 и 26. IV. 1936 ловени отъ Йорд. Цонковъ и Капитанъ Бандарски). — 4а. Въ бистритѣ потоци (притоци на р. Места) при с. Туховица, Неврокопско (2 екз. Ц. М., 2. VI. 1936, ловени отъ Йорд. Цонковъ).

Срѣдни Родопи (въ басейна на р. Арда): — 5. Въ Пашмаклийската рѣка (Черна-рѣка?) близо до гр. Пашмакли, на 760 м. в. (Müller 1934 p. 274). Въ това последното находище жабата не е рѣдко животно и може лесно да се наблюдава на мръкване или нощно време[1]).

Разпространение по Балканския полуостровъ:

Гръцката жаба *Rana graeca* е установена въ цѣлата западна и централна часть на полуострова и то въ планинскитѣ потоци и извори на: Гърция, Албания, Македония, планинска Югозападна България, западна Сърбия, Босна, Херцеговина, Далмация и Черна Гора. Познатитѣ за сега сигурни находища сѫ посочени по-долу, като до всѣко находище е поставенъ пореденъ номеръ, който е нанесенъ и на приложенитѣ зоогеографски карти № 62 и 63. Тия карти за сега сѫ единственитѣ, представящи разпространението на тая жаба въ Европа.

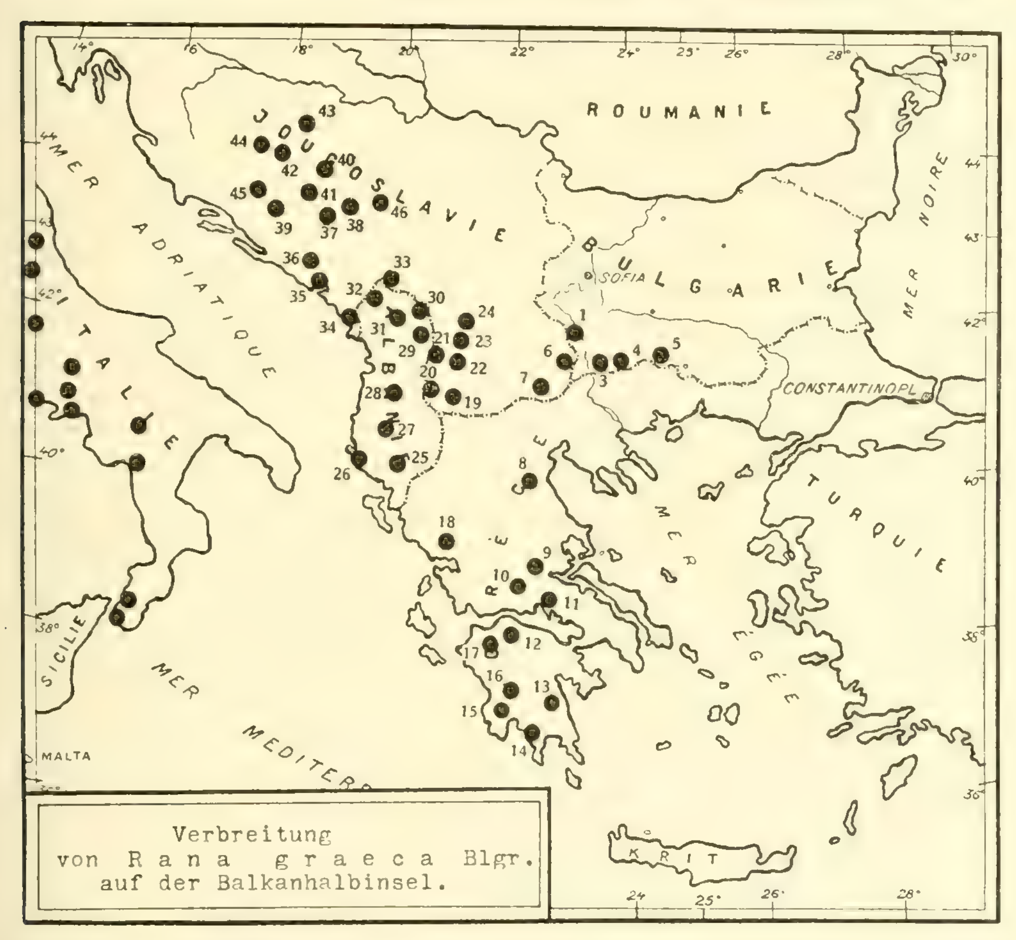
Македония: — 7. При Абди-Ханъ въ Бабуна-планина на 200 м. вис. и при с. Калуково въ Благуша-планина, Валандовско (Плаушъ-пл. по Doflein 1921 p. 191; Müller 1934 p. 273). — 6. Около с. Берово на р. Брѣгалница въ Малашевска-планина, близо до по-раншната българо-югославска граница, на северъ отъ Струмица (Караманъ 1928 p. 132). — 19. Голѣма-Рѣчка при гр. Ресенъ въ Зап. Македония (Karaman 1922 p. 13). — 20. Рѣкичката Опеница (влива се въ Охридското езеро) при Охридъ (Karaman 1922 p. 13). — 21. При гр. Дебъръ на р. Черни-Дринъ въ Стоговската-планина, на 1000 м. височина (Karaman 1928 p. 132). — 23. Въ р. Треска при манастиря Матка въ Суха гора-пл., западно отъ Скопие (Караманъ 1928 p. 132; Караманъ 1931 p. 223). — 22. Якупица-пл. южно отъ Скопие въ Кадийна-рѣка на 1500 м. в. (Karaman 1931 p. 223). — 24. Въ извора Дуло при с. Баняне, северно отъ Скопие въ подножието на Скопска Черна-Гора (Karaman 1931 p. 223).

Гърция: — 14. Тайгетъ-планина и то както на източната така и на западната ѝ страна, на вр. Св. Илия 1500 м. в. (Bolkay 1929 p. 9; Cyren 1935 p. 129). — 13. Мегаловрица въ Парнонъ-планина въ Източния Пелопонезъ (Cyren 1941 p. 41). — 15. Цеферемини и манастиря Вуркано въ Месения (Bolkay 1924 p. 9; Werner 1938 p. 25), а сѫщо и при Ладха въ Тайгетъ и Хора надъ Камбосъ въ Пелопонезъ (Cyren 1941 p. 41). — 16. Клименти въ централна Мареа (Boulenger 1892 p. 319). — 17. Власия и Олоносъ въ северенъ Пелопонесъ (Cyren 1941 p. 41; Werner 1912 p. 178; Werner 1938 p. 25). — 12. Калаврита-пл., Мегаспилионъ (Cyren 1935 p. 129; Werner 1938 p. 25) и Воидия, Панахайконъ на 1600 м. в. (Werner 1938 p. 26). — 11. Парнасъ-пл. на 900 м. в. и въ Касталийскитѣ извори при Делфи въ подножието на сѫ-

[1]) Лоренцъ Мюллеръ е търсилъ гръцката жаба старателно и при с. Мезекъ, Свиленградско, обаче не е могълъ да я намѣри тамъ (Müller 1934 p. 274).

щата планина (Cyren 1928 p. 26; Werner 1938 p. 25). — 10. Кораксъ-пл. при с. Мусиница на границата между Етолия и Дорида (Boulenger 1897 p. 349; Werner 1938 p. 25). — 9. Въ прохода Термопилитѣ (Cyren 1941 p. 41; Werner 1938 p. 25). — 18. Чумерка-планина въ мочурливата мѣстность при Катаракти на 800 м. в. (Werner 1938 p. 25) и по планината Паришеви на 1500 м. в. (Werner 1938 p. 25). — 8. Спармосъ при Олимпъ-планина (Cyren 1941 p. 41).

Въ Албания: — 25. При Тепелени въ долината на р. Бенча (Wettstein



Карта № 63. — Разпространението на грѫцката жаба *Rana graeca* Boul. по Балканския полуостровъ и въ Италия. Всички познати до сега находища на полуострова сѫ означени съ черни точки, а до тѣхъ сѫ поставени нумерата на находищата споменати въ текста. — Verbreitung von *Rana graeca* Boul. auf der Balkanhalbinsel und in Italien. Alle bisher bekannt gewordenen Fundorte auf der Halbinsel sind durch nummerierte schwarze Punkte bezeichnet, deren Nummern denjenigen der Fundorte im Texte entsprechen.

1921 p. 415). — 26. При Дукати (до залива на Валона), а сѫщо така изъ потоцитѣ на маслиненитѣ гори около залива на Валона, при Св. Онуфри и Паша-Лиманъ недалечъ отъ тоя заливъ (Wettstein 1921 p. 415). — 27. Брещени при Бератъ, въ единъ изворъ на 500 м. височина (Wettstein 1921 p. 415). — 28. Бабия на изтокъ отъ Елбасанъ въ подножието на Мали-Полизитъ (Werner 1910 p. 13). — 29. Площанъ, западно отъ Корабъ-планина

(Werner 1920 p. 148). — 30. Кула-Лумсъ западно отъ р. Шмрия, на североизточната македоно-албанска граница (Wettstein 1920 p. 148). — 31. с. Шмрия между Кремешъ и Чамъ, северно отъ Сериче и Чамъ при градчето Сериче (Werner 1920 p. 148). — 32. Планината Шкелзенъ при Падеси надъ Черногорско-албанската граница (Werner 1920 p. 148) и при Джалица-Лумсъ на 1850 м. височина (Fejervary 1922 p. 37).

Въ Черна-Гора: — Тука я намѣрилъ Werner)1899 p. 830; Boulenger 1928 p. 315) при селището Рйека (34) на дѣсния брѣгъ на рѣката подъ сжщото име, а сжщо при Гусинье (33) на албанско-черногорска граница.

Въ Далмация: — 35. Въ планинската мѣстность около Катарския заливъ (Werner 1912 p. 179) и между Игово и Сусчепанъ (Müller 1934 p. 278).

Въ Херцеговина: — 36. При Автовацъ (Werner 1912 p. 179).

Въ Босна: — 37. Бѣлашница-пл. при Пазарица на 900 м. в. (Bolkay 1929 p. 9). — 38. По планината Требевичъ южно отъ Сараево (Bolkay 1929 p. 9). — 39. Въ долината на Долянка при Ябланица; при Влашка-пл. при Подорашакъ (Bolkay 1919 p. 9). — 45. Въ долината на р. Рама (Werner 1912 p. 179) и въ р. Наретва при Конийца (Bolkay 1919 p. 67). — Въ града Сараево и неговитѣ близки околности: Ханъ-Лапишница и дефилето на сжщата рѣка, Станбулчичъ на 980 м. в., Вучия-лука на 1250 м. в., Ханъ Булогъ (Bolkay 1924 p. 9) и Св. Илиашъ при Подгурово (източно отъ Сараево). — 41. Долината на Кошево ю.-з. отъ Сараево (Bolkay 1924 p. 9). — 42. При селищото Травникъ въ Срѣдна Босна на 504 м. в. (Werner 1897 p. 66). — 44. При гр. Яйце въ Срѣдна Босна (Boulenger 1898 p. 315; Werner 1899 p. 830).—43. Въ поречието на р. Гостовичъ при Завидовичъ (р. Каменица, р. Суха и Трибушица), а сжщо въ долината на р. Лужница (Bolkay 1924 p. 9).

Въ Западна Сърбия: — 46. Въ планината Макра-Гора, близо до босненската граница въ потока Шарганичица на 650 м. в., при желѣзопжтната станция и въ Камишница на 700 м. в. (Bolkay 1924 p. 9).

Общото разпространение на *Rana graeca* Blgr. обхваща освенъ планинскитѣ потоци и студени извори на Гърция, Албания, Македония, Южна Далмация, Херцеговина, Босна, Западна Сърбия и Югозападна България, още и цѣлата Апенинска планинска верига въ Италия (на 800 до 1000 м. в.) отъ Монте-Бруно въ Лигурия презъ Монте-Морено при Флоренция чакъ до Калабрия. Ghidini (Bolletino Soc. Ticinese di Sc. Nat., Locarno 1901) я намѣрилъ и въ Алпитѣ, въ Швейцарския кантонъ Тесинъ (при Кливио и Стабио, близо до италиянската граница), отъ което находище Vandoni (1914 p. 45) заключава, че тя не ще да липсва и въ планинска Ломбардия. Гръцката жаба не е намирана до сега по гръцкитѣ острови (вѣроятно тамъ липсва), а не е намирана и на о-въ Сицилия. Дали тя се срѣща въ планинскитѣ мѣста на Тракия (напр. Бозъ-Дагъ, Пърнаръ-Дагъ, Келебекъ-Дагъ), ще има бждещи изследвания да покажатъ. Ареала на разпространението на тая жаба, поради мжчното й разпознаване отъ другитѣ кафяви жаби (група *temporaria*) и поради слабото още познаване на фауната на Бѣломорска Тракия е още много недостатъчно проученъ. Много е желателно сжщо така да се види до кжде достига нейното разпространение на северъ по р. Струма и дали то досѣга Осоговската планина.

Списъкъ на публикациитѣ върху херпетологичната фауна на България — Verzeichnis der Veröffentlichungen über die herpetologische Fauna Bulgariens.

Bolkai, St. (1924): Popis vodozemaca i gmizavaca, koje se nalase u bos.-herzeg. zemaljskom muzeju u Sarajevu. — Spomenik Srpske Kraljevske Akademije. Кn. LXI, № 11, стр. 1—37. Beograd 1924. (B o l k a y St.: Beschreibung der Amphibien und Reptilien, welche sich im Bosnisch-herzegowinischen Landesmuseum in Sarajevo befinden. — Denkschrift der Königl. serbischen Akademie der Wissenscht. Bd. LXI, № 11, S. 1—35. Belgrad 1924 (In serbo-croatischer Sprache).

Boulenger, G. (1920): Monograph of the Lacertidae. Volume I. 1920; Volume II. London 1921. (Съдържа и нѣкои данни за България).

Бурешъ, Ив. (1929): Две нови за фауната на България змии. — Сп. на Бълг. акад. на наукитѣ. Кн. XL, стр. 119—139, съ 2 таблици. София 1929. (B u r e s c h I w.: Zwei für die Fauna Bulgariens neue Schlangen. — Zeitschr. d. Bulgar. Akademie der Wissensch. Bd. XL, S. 119—139, 2 Taf.; in bulgarischer Spache).

Бурешъ, Ив. и Цонковъ Йорд. (1932): Разпространението на отровнитѣ змии (Viperidae) въ България и по Балканския полуостровъ. — Трудове на Бълг. природоизпит. дружес. Кн. XV/XVI, стр. 189—206. София 1932. (B u r e s c h, I. und Z o n k o w, J.: Die Verbreitung der Giftschlangen (Viperidae) in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. — Arbeiten der Bulgar. naturforsch. Gesellsch. Bd. XV, S. 189—206. Sofia 1932; in bulgarischer Sprache).

Бурешъ, Ив. и Цонковъ, Йорд. (1933): Изучвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и по Балканския полуостровъ. Часть I. Костенурки (Testudinata) и гущери (Sauria). — Известия на Царскитѣ природо-научни институти въ София. Кн. VI, стр. 150—207, съ 15 зоогеографски карти. София 1933. (B u r e s c h, I w. und Z o n k o w, J.: Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. I Teil: Schildkröten und Eidechsen — Mitteil. a. d. Königl. naturwiss. Instituten in Sofia. Bd. VI, S. 150—207, mit 15 Kartenskizzen, Sofia 1933; bulgarisch mit deutscher Zusammenfassung).

Бурешъ, Ив. и Цонковъ, Йорд. (1934): Изучвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и Балканския полуостровъ. Часть II: Змии (Serpentes). — Известия на Царскитѣ природонаучни институти. Кн. VII, стр. 106—188, съ 37 фиг. и 24 карти. София 1934. (B u r e s c h, I. und Z o n k o w J.: Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. II Teil: Schlangen. — Mitt. a. d. Königl. naturwiss. Inst. Bd. VII, S. 106—188, mit 36 Abb. und 15 Verbreitungskarten, Sofia 1934 bulg. m. deutscher Zusammenfassung).

Бурешъ, Ив. (1941): Опашати земноводни. — Сп. Български туристъ, год. XXXIII, кн. 5, стр. 131—137, съ 4 фот. и 1 рис., София 1941. (B u r e s c h I w.: Die Schwanzlurche. — Bulgarischer Turist, Bd. 33. S. 131 — 137. Sofia 1941 bulgarisch).

Бурешъ, Ив. и Цонковъ Йорд. (1941): Изучвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и по Балканския полуостровъ. Часть III: Опашати земноводни (Amphibia, Caudata). — Известия на Царскитѣ природонаучни институти, кн. XIV, стр. 171— 237. София, 1941, съ 20 фотогр., 19 карти и 1 рис., София 1941. (B u r e s c h I. und Z o n k o w J.: Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. III Teil: Schwanzlurche (Amphibia, Caudata). — Mitt. a. d. Königl. naturwiss. Instituten in Sofia. Bd. XIV, S. 171—237, mit 20 Abb., 10 Verbreitungskarten und 1 Zeichnung, Sofia 1941; bulgarisch mit deutscher Zusammenfasung).

Бурешъ, Ив. и Цонковъ Йорд. (1942): Изучванията върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и по Балканския полуостровъ. Часть IV: безопашати земноводни (Amphibia, Salientia). — Известия на Царскитѣ природонаучни институти, кн. XV., стр. 68 — 145, съ 29 фиг. и 13 карти. София 1942 (Buresch, I. und Zonkow J.: Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. IV Teil: Froschlurche. — Mitt. a. d. Königl. naturwiss. Instituten in Sofia. Bd. XV, S. 68—165, mit 27 Abb. u. 13 Verbreitungskarten. Sofia 1942; bulgarisch mit deutscher Zusammenfassung).

Христовичъ, Г. (1892): Материали за изучване на българската фауна. — Сборникъ за нар. умотвор. наука и книжнина. Кн. VII, стр. 413—428. София 1892. (Christovič, G: Materialien zur Kenntnis der bulgarischen Fauna — Sammelwerk für Folklor und Wissenschaft. Bd. VII, S. 413—428. Sofia 1892; bulgarisch).

Cyrén, Otto (1933): Lacertiden der Südöstlichen Balkanhalbinsel. — Mitteilungen aus den Königl. naturwissenschaftlichen Instituten in Sofia. Bd. VI, S. 219—240, Taf. I—VI. Sofia 1933

Cyrén, O. (1941): Beitrag zur Herpetologie der Balkanhalbinsel.—Mitt. Königl. Naturwiss. Instituten, Bd. XIV, S. 36—152 (Mit 5 photogr. Aufn., 19 Bildern u. 6 Taf. mit 31 Abbildungen, Sofia 1941).

Добревъ, Минко (1934): Върху отровнитѣ змии въ България и ухапванията отъ тѣхъ. Съ приносъ на единъ смъртенъ случай отъ такова ухапване. — Българска клиника. Год. VI, кн. 10, стр. 561—578. София 1934. (Dobrew, M.: Über die Giftschlangen in Bulgarien. Zugleich ein Beitrag über einen Todesfall infolge eines Giftschlangenbisses. — Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene. Bd. 40, Heft 5, p. 197—200. Leipzig 1936).

Hecht, G. (1930): Systematik, Ausbreitungsgeschichte und Oekologie der europäischen Arten der Gattung Tropidonotus. — Mitteilungen a. d. Zoolog. Museum in Berlin. Bd. 16. p. 244—393. 2 Taf. Berlin 1930 (Има и нѣкои данни за България).

Ковачевъ, В. (1894): Материали за изучване на българската фауна. — Периодическо списание, кн. XLVI (год. IX), стр. 742—749. София 1894. (Kovatscheff, W.: Materialien zur Erforschung der bulgarischen Fauna. — „Periodische Zeitschrift“ Bd. 46., S. 742—749. Sofia 1894).

Kovatscheff, W. (1903); Beiträge zur Kenntnis der Reptilien- und Amphibien-Fauna Bulgariens. — Verhandlungen zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1903 p. 171—173.

Kovatscheff, W. (1905): Beiträge zur Kenntnis der Reptilien- und Amphibien-Fauna Bulgariens. — Verhandl. zool.-botan. Gesellschaft in Wien. Bd. LV, Jahrg. 1905, p. 31—32.

Ковачевъ, В. (1905): Приносъ за изучване земноводнитѣ и влечугитѣ въ България. — Сборникъ за народни умотворения и пр., кн. XXI, дѣлъ природонаученъ, стр. 1—13. София 1905. (Kowatcheff W.: Beitrag zur Kenntnis der Reptilien und Amphibien in Bulgarien — Sammelwerk für Folklor und Wissenschaft. Bd. XXI. S. 1—13. Sofia 1905; bulgarisch).

Ковачевъ, В (1906): Нѣкои нови за българската фауна видове. — Трудове на Българското природоизпитателно д-во. Кн. III, стр. 127—128. София 1906. (Kowatscheff, W.: Einige für die bulgarische Fauna neue Arten.— Arbeiten der Bulgar. naturforsch. Verein. Bd. III, S. 127—128. Sofia 1906; bulgarisch).

Ковачевъ, В. (1907): Нѣколко нови за българската фауна видове и вариетети. — Периодич. списание, кн. LXVIII (гол. XIX), стр. 217—218. София. 1907. (Kowatscheff W.: Einige für die Fauna Bulgariens neue Arten und Varietäten. — Periodische Zeitschrift, Bd. 48, S. 217—218. Sofia 1907; bulgarisch).

Ковачевъ, В. (1910): Rana esculenta typica въ България.— „Естествознание". — Год. I бр. 9, стр. 588. София 1910. (Kowatscheff W.: Rana esculenta typica in Bulgarien. — „Naturforschung", Jarg. I. Heft 9, S. 588, Sofia 1910; bulgarisch).

Ковачевъ, В (1912): Херпетологичната фауна на България (влечуги и земноводни). — Пловдивъ, печатн. Хр. Г. Дановъ, 1912 г., 90 стр., 5 табл. (Kowatscheff W.: Die herpetologische Fauna Bulgariens — Plovdiv. Chr. G. Danoff-Verlag, 1912, 90 Seiten, 5 Taf.; bulgarisch).

Ковачевъ, В. (1912): Влечуги (Reptilia) и земноводни (Amphibia) въ завзетитѣ презъ 1912 год. земи и другаде. — Списание на Българск. акад. на наукитѣ. Кн. XV, стр. 175—178. София 1917. (Kowatscheff, W.: Reptilien und Amphibien aus den im Jahre 1912 occupierten Ländern — Zeitschrift der Bulg. Akademie der Wiss. Bd. XV, S. 175—178. Sofia 1917; bulgarisch).

Lankes, K. (1932): Herpetologisches aus Bulgarien. — Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde. Jahrg. 43., p. 129—131. Stuttgart 1932.

Lehrs, Ph. (1931): Westasiatische Elemente in der Herpeto-Fauna Europas. — Annales Musei Nationalis Hungarici. Vol. XXVII (1930/31), p. 279—284. Budapest 1931.

Müller, Lor. (1932): Beiträge zur Herpetologie der südosteuropäischen Halbinsel. I Herpetologisch Neues aus Bulgarien. — Zoologischer Anzeiger. Bd. 100, p. 299—309. Leipzig 1932.

Müller, Lor. (1933): Beiträge zur Herpetologie der südosteuropäischen Halbinsel. Herpetologisch Neues aus Bulgarien II. — Zoologischer Anzeiger. Bd. 104, p. 1—14. Leipzig 1933.

Müller, Lor. (1934): Beiträge zur Herpetologie der südosteuropäischen Halbinsel. Herpetologisch Neues aus Bulgarien III. — Zoologischer Anzeiger Bd. 107, p. 273—284. Leipzig 1934.

Müller, Lor. (1935): Über die Smaragdeidechse der Cykladen-Insel Milos. Zoologischer Anzeiger. Bd. 109., 9/10, p. 225—231. Leipzig 1935. (Съдържа и нѣкои данни за България).

Müller, Lor. (1940): Über die von den Herren Dr. v. Jordans und Dr. Wolf im Jahre 1938 im Bulgarien gesammelten Amphibien und Reptilien. – Mitteilungen aus den Königl. naturwissenschaftl. Instituten in Sofia. Bd. XIII. p. 1—7. Sofia 1940.

Шишковъ, Г. (1914): Два вида за българската херпетология. — Годишникъ на Соф. университетъ, кн. VIII/IX., стр. 1—9, табл. 1, София 1914. (Schischkov, G.: Zwei für die bulgarische herpetologische Fauna neue Arten —Jahrbuch der Universität zu Sofia, Bd. VIII/IX, S. 1—9. Sofia 1914; bulgarisch mit französischem Résumé).

Štěpánek, O. (1934): Gymnodactylus Danilewskii Strauch v Bulharsku (Sur le Gymnodactylus Danilewskii en Bulgarie).— Sbornik Zoolog. odd. Nár. Musea v Praze. 1934, I, S. 31. Praha 1934.

Štěpánek, O. (1937): Eine neue Unterart der Eidechse Gymnodactylus kotschyi aus Bulgarien (Mit. 3 photogr. Auf.) — Mitteil. a. d. Königl. naturwiss. Instituten in Sofia. Bd. X, S. 281—285, mit 3 photogr. Aufn. Sofia 1937.

Štěpánek, O. (1937): Gymnodactylus kotschyi St. und sein Rassenkreis. — Archiv für Naturgeschichte Neue Folge. Bd. VI. Heft 2, p. 258—280 Leipzig 1937.

Werner, Fr. (1898): Prilozi poznavanju faune reptilija i batrahija Balkanskog poluostrva. — „Glasnik Zemaljskog muzeja u Bosni i Herzegovini. Vol. X, p. 131—156. Sarajevo 1898. Сжщата статия преведена и на нѣмски въ Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien und Herzegovina. Bd. VI, S 830—912. Wien 1899).

Werner, Fr. (1936): Über Vipera aspis in Südosteuropa. Relikt oder Bastard? — Isis, Mitteilungen 1934/36, p. 20 22, 1. XII. 1936.

Zusammenfassung.

Mit dem vorliegenden IV. Teil unserer Studien über die Verbreitung der Kriechtiere und Lurche in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel beschliessen wir unsere vor nunmehr zehn Jahren begonnenen Untersuchungen über die herpetologische Fauna Bulgariens[1]). Wir müssen zugeben, dass dieser letzte Teil unserer Arbeit, der die Froschlurche behandelt, die meiste Arbeit und die stärkste Berücksichtigung der einschlägigen Literatur erforderte. Die Schwierigkeiten, denen wir bei der wissenschaftlichen Bearbeitung der bulgarischen Froschfauna begegneten, sind vor allem in dem Umstand begründet, dass überhaupt die Froschfauna Europas noch als ziemlich wenig erforscht zu gelten hat; die Herpetologen wenden ihre Aufmerksamkeit immer den Schlangen und Eidechsen in höherem Masse zu als den Froschlurchen.

Auf Grund unserer Forschungen, die ganz Bulgarien (mit Ausnahme Mazedoniens und Südthraziens) umfassen, konnten wir die Zahl der bisher bekannt gewesenen Fundorte der verschiedenen bulgarischen Froschlurch-Arten auf das Zehnfache vermehren, wodurch es gelang, die Verbreitung einiger davon nicht bloss auf der Balkanhalbinsel, sondern auch in Europa ziemlich genau zu umgrenzen (siehe weiter unten).

Im Verlauf der zehn Jahre, während der wir in Bulgarien Lurche sammeln, konnten wir im Kgl. Naturhist. Museum in Sofia eine schöne Froschsammlung zustande bringen, die in 350 Spiritus- und Formalin-Präparaten mehr als 700 Exemplare von Fröschen enthält. Diese Sammlung ist in 5 grossen Vitrinen mit einer Gesamtlänge von 6·5 m und einer Höhe von 2·5 m untergebracht. Eine Photographie eines Teiles dieser Sammlung haben wir auf der Seite 69 dieser Arbeit gegeben.

In Bulgarien sind bis jetzt folgende 11 Frosch-Arten bekannt: 1) *Bombina variegata* L., 1 a) *Bombina variegata scabra* Kust. (= *B. variegata csikii* Fejer.), 2) *Bombina bombina* L. (= *B. igneus* Laur.), 3) *Pelobates fuscus fuscus* Laur., 4) *Pelobates syriacus balcanicus* Karam., 5) *Bufo bufo* L. (= *B. vulgaris* Laur.), 6) *Bufo viridis viridis* Laur., 7) *Hyla arborea* L., 8) *Rana ridibunda ridibunda* Pall., 9) *Rana dalmatina* Bonap. (= *R. agilis* Thoms.), 10) *Rana temporaria* L. und 11) *Rana graeca* Boulg.

Fast für jede einzelne Art haben wir Verbreitungskarten gegeben: 1) für Bulgarien, 2) für die Balkanhalbinsel und 3) soweit dies möglich war auch eine der Allgemeinverbreitung. Bei der Bulgarien betreffenden Kartendarstellung haben wir uns hauptsächlich auf die oben genannten Materialien der Herpetologischen Sammlung des Kgl. Naturhist. Museums in Sofia gestützt. Bei der Herstellung der Verbreitungskarten für die Balkanhalbinsel haben wir die vorhandene spezielle herpetologische Literatur herangezogen, von der wir in den vorhergehenden Teilen Verzeichnisse geliefert haben. Zum Glück setzt sich diese Literatur vor allem aus Arbeiten namhafter Herpetologen zusammen (z. B. St. Bolkay, St. Karaman, O. Cyrén, R. Mertens, L. Müller, G. Fejervary, O. Wettstein, Fr. Werner u. a.), die die verschiedenen Frosch-Arten gut unterschieden haben, weswegen wir ihre Angaben (mit wenigen Ausnahmen) als genau annehmen können.

Da einige der in Bulgarien vorkommenden Frösche (z. B. *Rana graeca* und *Pelobates syriacus*) im allgemeinen als wenig bekannt in der herpetologischen Literatur gelten können, haben wir uns entschlossen, uns in diesen Fällen nicht allein mit der Verbreitung, sondern auch mit der morphologischen Beschreibung derselben zu befassen. Trotzdem haben wir eingehende Beschreibungen vermieden und uns statt dessen bemüht, gute photographische Abbildungen aller un-

[1]) Teil I (Schildkröten und Eidechsen) gelangte zum Abdruck in den Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia, VI (1933), p. 150—207; Teil II (Schlangen) ibid. VII (1934), p. 106—188; Teil III (Schwanzlurche) ibid. XIV (1941), p. 171—237.

serer Froscharten zu geben; wir wagen zu behaupten, dass derartige geglückte photographische Wiedergaben in herpetologischen Schriften selten anzutreffen sind. Einige der Aufnahmen sind an lebenden Fröschen gemacht worden, einige an betäubten oder an toten sofort nach deren Tode.

Was die neueste, die herpetologische Fauna der Balkanhalbinsel betreffende Literatur der letzten beiden Jahre anbetrifft, so dürfen wir es uns zur Ehre anrechnen, dass im Band XIV (1941) der Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia die ausserordentlich wertvolle und eingehende Veröffentlichung des schwedischen Herpetologen O. Cyrén — „Beiträge zur Herpetologie der Balkanhalbinsel" — zum Abdruck gelangen konnte. Diese Arbeit enthält vor allem eingehende Daten über die Herpetofauna Griechenlands und der Türkei, berührt aber auch die Fauna Jugoslaviens und z. T. auch diejenige Bulgariens. In ihr sind besonders ausführlich die morphologischen Eigentümlichkeiten der Eidechsen *Lacerta erhardi*, *taurica*, *viridis* und *graeca* behandelt.

Ein volles Verzeichnis der Literatur besonders über die Herpetofauna Bulgariens geben wir auf S. 145 der vorliegenden Veröffentlichung. In dieses haben wir auch solche Veröffentlichungen aufgenommen, die, obwohl bloss kurze, so doch Mitteilungen von wissenschaftlicher Bedeutung betreffs der Kriechtier- und Lurchfauna Bulgariens enthalten.

Die wichtigeren zoogeographischen Folgerungen, die wir aus unseren Untersuchungen an den Froschlurchen zu ziehen vermochten, sind folgende:

1. Bezüglich *Bombina variegata* L. stellten wir fest, dass es sich um eine ganz gewöhnliche Froschart Bulgariens handelt. Hauptsächlich im Gebirge verbreitet, fehlt sie dennoch auch in den Ebenen und in winzig kleinen, von den Sonnenstrahlen stark erwärmten Pfützen nicht. Im Gebirge steigt sie bis zu 1900 m auf. Auf Karte No. 50 haben wir die Verbreitung dieses Froschlurches auf der Balkanhalbinsel dargestellt; aus ihr ist ersichtlich, dass in der südlichen Hälfte der Halbinsel *B. variegata scabra* Küst. (= *csikii* Fejer.), auf der nördlichen Hälfte die typische *B. variegata variegata* verbreitet ist. Dieser Froschlurch ist bis jetzt auf den griechischen Inseln und Kleinasien noch nicht aufgefunden. Die Allgemeinverbreitung gaben wir auf Karte 51; aus ihr geht hervor, dass die Gelbbauchunke hauptsächlich in der Südwesthälfte Europas, von den Küsten des Schwarzen und Ägäischen Meeres bis an die französische Küste am Golf von Biskaya verbreitet ist, ohne die Kanalküste und diejenige der Nordsee zu erreichen.

2. *Bombina bombina* L. ist in Bulgarien seltener als *B. variegata*. Sie ist hauptsächlich entlang der Donau verbreitet. Da bisher angenommen wurde, dass sich diese Art nicht südwärts über die Donau hinaus verbreite, haben wir auf Karte 52 alle bisher bekannten Fundorte in Bulgarien (anderswo auf der Balkanhalbinsel ist sie bis jetzt nicht gefunden) eingetragen. Aus dieser Karte ist zu ersehen, dass die Verbreitung dieses Froschlurches in Bulgarien den Südpunkt seiner Verbreitung in Europa überhaupt erreicht. Sicherlich kommt die Rotbauchunke auch in Serbien entlang der Donau und der Save vor; wie dort die Südgrenze der Verbreitung verläuft, werden zukünftige Forschungen zu ergeben haben. Die Allgemeinverbreitung haben wir auf Karte No. 53 eingetragen; sie umfasst hauptsächlich die Nordosthälfte Europas, von der Donau (und von ihrem Nebenfluss Save) und der Weser bis zum mittleren Ural. Aus den von A. Nikolskij (1918, p. 171) gegebenen Fundorten ist zu ersehen, dass dieser Froschlurch auch an den Ostabhängen des Uralgebirges auftritt, in den Gebieten von Ekaterinburg und Tschelebin. Wir gaben noch Photographien von 3 bulgarischen Exemplaren.

3. Für die Art *Bufo bufo* L. konnten wir eine ganze Menge neuer Fundorte anführen; aus ihnen geht deutlich hervor, dass sie in ganz Bulgarien in den mittelgebirgigen und waldigen Gebieten verbreitet ist, aber seltener angetroffen wird als *Bufo viridis*. Ausserdem kommt sie auf der ganzen Balkanhalbinsel vor.

4. *Bufo viridis* Laur. ist der am weitesten verbreitete landlebige Frosch-

lurch Bulgariens; überall in Dörfern und Städten kann er angetroffen werden; es ist der Froschlurch, der am häufigsten in der Nähe menschlicher Wohnstätten gesehen wird. Sogar in den Höfen der Hauptstadt Sofia kommt er vor. Auf Karte 56 haben wir die weite Allgemeinverbreitung dieser Kröte, die ausser in Europa und Asien auch in Nordafrika vorkommt, eingetragen. Wir glauben, dass diese Karte die bisher genaueste Verbreitungskarte dieser Art ist.

5. Für *Pelobates fuscus fuscus* Laur. ergaben unsere Untersuchungen neuerlich, dass er mit Sicherheit in Bulgarien vorkommt, und zwar hauptsächlich in den Lössgebieten Donaubulgariens. Das Aussehen der bulgarischen Tiere geht aus den 3 photographischen Darstellungen (Fig. 7 u. 8) hervor. Von der Balkanhalbinsel sind bisher nur 5 Fundorte bekannt, die wir auf Karte 54 zur Darstellung gebracht und durch die Nummem 1, 2, 3, 18 und 21 ausgedrückt haben. Aus dieser Karte ist zu ersehen, dass die Südgrenze der europäischen Verbreitung dieser Art entlang dem rechten Ufer der Donau verläuft. Sicherlich wird sie von der Balkanhalbinsel auch noch von anderen Fundorten — vor allem aus deren nördlichen Teil — nachgewiesen werden. In Rumänien ist sie eine gewöhnliche Art. Die Allgemeinverbreitung haben wir auf Karte 55 dargestellt, zugleich mit der Verbreitung anderer *Pelobates*-Arten Durch schwarze Punkte sind alle bisher bekannt gewordenen sichereren Fundorte mitgeteilt. Nach Nikolskij (1918, p. 160) kommt diese Art auch jenseits des Uralgebirges in Westsibirien (Kreis Schadrinsk und Tjulmensk) vor.

6. Bis vor kurzem war unbekannt, dass auch die syrische Knoblauchkröte, *Pelobates syriacus* Boulg., in Europa vorkommt. Als erste haben Dr. Stanko Karaman (1928) diese Art in Mazedonien und der deutsche Herpetologe L. Müller und wir (1932) in Bulgarien aufgefunden. Lorenz Müller gab eine eingehende Beschreibung und Darstellung (Fig. 10) der bulgarischen Exemplare, und wir geben hier eine photographische Darstellung der gleichen Art von anderem Fundorte (Fig. 9). Ein Vergleich dieser Photographien mit denjenigen des *Pelobates fuscus* gibt eine gute Vorstellung von den Unterschieden in den äusseren morphologischen Merkmalen dieser beiden nahe verwandten Arten. Um die Unterschiede im Schädelbau zu verdeutlichen, haben wir photographische Darstellungen der Skelette der beiden Arten gebracht. Die mazedonischen Exemlare Karamans (1928, p. 132) wurden (auf Grund des Schädelbaues) als zur besonderen Unterart *balcanicus* gehörig beschrieben; zukünftige Forschung wird zu zeigen haben, inwieweit diese Unterart das Recht zur Selbständigkeit einer systematischen Einheit beanspruchen kann, ebenso wie sie überhaupt die genetischen Beziehungen zwischen den Arten *P. fuscus* und *syriacus* darzulegen haben wird. Die bisher bekannten 9 europäischen Fundorte der syrischen Knoblauchkröte haben wir auf Karte No. 54 eingetragen; aus dieser Karte geht hervor, dass diese Art in Europa nur auf der Balkanhalbinsel vorkommt, und zwar hauptsächlich südlich der Ketten des Schar- und Balkan-Gebirges; allerdings wurde sie auch schon bei Swischtow an der Donau, zugleich mit *P. fuscus*, gefunden. Die Allgemeinverbreitung aller Arten und Formen der Gattung *Pelobates* haben wir — soweit unsere heutigen Kenntnisse dies erlauben — auf Karte No. 55 zur Darstellung gebracht. Die Zeichenerklärung unterhalb der Karte erläutert die für die einzelnen Arten und Formen gewählte Darstellungsart. Aus dieser Karte sieht man, dass dieser Froschlurch auf der Balkanhalbinsel seine südwestlichste Verbreitungsgrenze erreicht, einer Verbreitung, die hauptsächlich die Gebiete Vorderasiens umfasst; dort allerdings ist er erst sehr wenig erforscht.

7. *Rana ridibunda ridibunda* ist der am weitesten verbreitete Frosch Bulgariens. Er kommt in allen Gewässern niedrig gelegener Gebiete und an den Gebirgshängen vor, an denen er selten höher als 1000 m emporsteigt. Oft findet man ihn auch in den warmen Schwefelthermen. W. Kowatscheff (1912, p. 57) war der Meinung, dass in Bulgarien auch der gewöhnliche grüne Wasserfrosch,

Rana esculenta L., vorkäme; wir konnten ihn aber nirgends im Gebiete Bulgariens auffinden.

8. *Rana dalmatina* Bonap. (= *R. agilis* Thoms.) ist — wie aus der von uns beigegeben Karte hervorgeht — über die ganze Balkanhalbinsel verbreitet, von der Donau bis zum Peloponnes, aber nur dort, wo sich Wälder, Gebüsch mud üppige Vegetation findet. Auf den Gebirgen treffen wir ihn selten höher als 1300 m; an höher gelegenen Orten tritt an seiner Stelle *Rana temporaria* auf. Auf Karte No. 58 haben wir die Allgemeinverbreitung von *Rana dalmatina* in Europa dargestellt; wenngleich noch nicht ausreichende Daten zu einer genaueren Festlegung der Verbreitungsgrenzen vorliegen, haben wir dennoch diese Karte ausgearbeitet, weil wir sie für weit genauer halten als die von G. A. Boulenger im Jahre 1898 in seinem klassischen Werk The tailless Batrachians of Europe (Bd. II, p. 211) gegebene.

9. *Rana temporaria* L. ist in Bulgarien ein typischer Gebirgsfrosch; dies geht auch aus Karte No. 59 deutlich hervor. Sein Hauptverbreitungsgebiet sind die Hochgebirge, wo er die kalten Gebirgsbäche und Quellen zwischen 1000 und 2300 m bewohnt. Nicht selten wird er auch in den Hochgebirgs-Seen des Rila- und Pirin-Gebirges gefunden. Auf Karte No. 60 haben wir alle bisher auf der Balkanhalbinsel bekannt gewordenen Fundorte eingetragen; aus dieser Karte ist ersichtlich, dass die Südgrenze der Verbreitung dieses Frosches über die Hochgebirge Bulgariens, Mazedoniens und Albaniens verläuft. Auf Karte No. 61 ist das Gesamtareal seiner Verbreitung wiedergegeben; dieses Areal ist ausserordentlich weit und umfasst ganz Europa und das gemässigte Asien von England und Skandinavien bis Japan.

10. Besonders eingehend haben wir die Verbreitung des in Europa nur wenig bekannten Frosches *Rana graeca* Boulg. behandelt. Wir haben betreffs dieser Art die gesamte existierende Literatur zu diesem Zwecke durchgesehen. Auf Karte No. 62 haben wir alle bisher bekannten Fundorte dieser Art in Bulgarien, Mazedonien und Griechenland eingezeichnet, wobei wir die einzelnen Fundorte mit den gleichen Nummern versehen haben, unter denen sie auch im Texte aufscheinen. Diese Karte zeigt, dass *Rana graeca* nur in Gebirgsgegenden von 500 bis 1800 m Höhe auftritt. Sie bevorzugt vor allem kalte, rasch fliessende Gebirgsbäche und klare kalte Quellen; sie meidet warme und langsam fliessende Gewässer und entfernt sich von ihren Wohngewässern niemals weit. Auf Karte No. 63 haben wir alle bisher auf der Balkanhalbinsel und in Italien bekannten Fundorte eingetragen; aus dieser Karte ersieht man, dass dieser Frosch nur in dem westlichen, südlichen und mittleren Teil der Halbinsel verbreitet ist; im nordöstlichen Teil (in Donaubulgarien und in der Dobrudscha) scheint er zu fehlen. Diese Karte ist die bisher einzige der Verbreitung von *Rana graeca* in Europa. — Da dieser Frosch den Herpetologen wenig bekannt ist, haben wir photographische Darstellungen (Fig. 25—29) einiger bulgarischer Exemplare gegeben. Diese Darstellungen sind geeignet, die nicht immer gut gelungenen farbigen und schwarzen Wiedergaben dieses Frosches seitens anderer Autoren zu ergänzen.

11. *Hyla arborea* L. kommt über das gesamte Gebiet Bulgariens und der Balkanhalbinsel, und zwar hauptsächlich in den Laubwaldgebieten vor. Alle von uns bearbeiteten bulgarischen Exemplare dieser Art gehörten der typischen Form *H. arborea arborea* L. an; ihr zählt Fr. Werner (1938, p. 21) auch alle griechischen Exemplare zu.

Im Druck erschienen am 1. IV. 1942

Общо съдържание на часть I до IV съ обозначение на фигуритѣ и зоогеографскитѣ карти — Inhalt der Teile I—IV.

Die boreoalpinen Hummeln und Schmarotzerhummeln

(HYMEN., APIDAE, BOMBINAE)

Von Bruno Pittioni

Kgl. Naturhist. Museum, Sofia

Mit 5 Kartenskizzen und 21 Diagrammen

I. Teil

Einleitung

Vorbemerkungen

Anstoss zur Abfassung vorliegender Veröffentlichung gab die Arbeit von K. Holdhaus und C. H. Lindroth „Die europäischen Koleopteren mit boreoalpiner Verbreitung"[1]). Dank des Umstandes, dass gerade die Genera *Bombus* und *Psithyrus* in Bezug auf ihre Verbreitung in Nordamerika recht zufriedenstellend erforscht gelten können, war es dem Verfasser möglich, auch die boreoalpine Verbreitung der aus Amerika in Betracht kommenden Arten mit in die Arbeit einzubeziehen, wodurch es gelang, eine beide Erdhälften umfassende Monographie der boreoalpinen Arten der beiden Gattungen *Bombus* und *Psithyrus* zu verfassen.

Obgleich den Grundstock für die vorliegenden Untersuchungen die Privatsammlung des Verfassers bzw. das von ihm in den Jahren 1939—41 in Bulgarien für das Kgl. Naturhist. Museum gesammelte Material des *Bombus lapponicus* Fabr. abgab, ist es mir dennoch eine angenehme Pflicht, nachfolgenden Herren für ihre Hilfsbereitschaft bei der Beschaffung schwer zugänglicher Literatur bzw. für ihre Bereitwilligkeit, mit der sie mir ergänzendes Bombinen-Material zur Untersuchung zur Verfügung stellten, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen: den Herren Dir. Dr. L. Bonomi-Trento, Dr. Ing. H. Franz-Wien, Reg.-Rat Dir. K. Holdhaus-Wien, Dr. E. Jaeger-Podčetrtek Dr. F. Kos-Ljubljana, Dr. F. Maidl-Wien E. Pittioni-Wien, Dr. M. Radovanovič-Belgrad, R. Schmidt-Wien, Prof. A. Taubert-Subotica und A. Winneguth-Sarajevo.

Material

Ausser der nahezu 20.000 Exemplare umfassenden Privatsammlung des Verfassers sind in vorliegender Arbeit noch folgende öffentliche und private Sammlungen berücksichtigt worden: Naturhistorisches Museum Belgrad, Ljubljana, Sarajevo, Sofia, Trento, Wien, Privat-Sammlungen Taubert, Jaeger, Schmid und Franz.

Methode

Seit langem war es mir klar, dass die auffallenden Färbungskonvergenzen, die wir bei den Hummeln eines Verbreitungsgebietes beobachten können, auf Umwelteinwirkung zurückzuführen sein müssen. Um so deutlicher wird dies, wenn man feststellen muss, dass Arten mit starker regionaler Divergenz in ihrer Gesamtheit im gleichen Gebiet fast regelmässig eine überraschende Konvergenz aufweisen. Um dies nicht bloss zu behaupten, sondern auch statistisch nachweisen zu können, war es notwendig, sowohl die Färbung der Hummeln als auch die Umwelteinflüsse irgendwie zu messen, um sie in eine Form zu bekommen, mit

[1]) Ann. Naturhist. Mus. Wien, 1939.

der sich arbeiten lässt. Zu diesem Zweck mussten erst einmal die Umwelteinflüsse auf ihre Wirksamkeit untersucht werden und die wirksamsten darunter derart zueinander in Beziehung gebracht werden, dass eine Formel entsteht, mit deren Hilfe ein klimaökologischer Index errechnet werden kann, und die für alle Gebiete der Erde in gleicher Weise gilt.

Die Elemente, die für diese Formel verwendet werden, sind ausnahmslos in jedem grösseren geographischen Werk und in jedem besseren Atlas zu finden, also ganz besonders geeignet für die Arbeit jener Zoogeographen, denen meteorologische Jahrbücher nicht immer zur Verfügung stehen. Aber noch einen anderen Vorteil hat diese ökologische Klimaformel: Sie gilt nämlich für alle Gebiete und kann auch für alle Gebiete der Erde verwendet werden, da die Formelelemente, die hiezu nötig sind, in grossen Zügen wenigstens von überall bekannt sind (was bei den sonst in Klimaformeln zur Verwendung gelangenden meteorologischen Daten wie relative Feuchtigkeit, Anzahl der Regentage, Sonnenscheindauer etz. durchaus nicht immer der Fall ist) Diese klimaökologische Formel lautet:

$$I = \frac{N \cdot (T + 20)}{100 \cdot (B + 100) - (H + 1000)},$$

wobei N den Jahresdurchschnitt der Niederschläge, T den der Temperatur, B die geographische Breite und H die absolute Höhe bedeuten. Die beiden letzteren sind aus jedem besseren Atlas für alle Punkte der Erdoberfläche abzulesen, in den meisten Fällen (zumindest wenn es sich nicht um landschaftlich stark von dem durchschnittlichen Landschaftscharakter eines gewissen Gebietes abweichende Fundorte handelt, wie etwa um tiefe Täler oder hohe Gipfel innerhalb eines Gebirges, oder um aus der Ebene emporragende Gebirgszüge, die jedoch auf einer klimatologischen Übersichtskarte nicht mehr zum Ausdruck kommen etz.) findet man auch sein Auslangen mit den auf den Niederschlagskarten der Atlanten angegebenen Niederschlägen. Die Temperaturen sind für einzelne wichtigere Punkte ebenfalls unschwer in geographischen Werken zu finden Einer Ergänzung bedarf diese Formel nur in jenen Fällen, in denen der Jahresdurchschnitt der Temperatur unter 0° C liegt. In diesen Fällen muss der mit Hilfe der oben angegebenen Formel ermittelte Index noch durch H/1000 dividiert werden, wobei allerdings nur absolute Höhen von mehr als 100 berücksichtigt werden dürfen[1]).

[1]) Drei Beispiele mögen den Gebrauch dieser Formel erläutern; es sei unsere Aufgabe, die klimaökologischen Indices für Heiligenblut (Ostalpen), für die Insel Sagastyr (Sibirisches Eismer vor der Lena-Mündung) und für den Pic du Midi (Pyrenäen) zu ermitteln. Die zur Aufstellung der Formeln nötigen Elemente sind folgende:

	G	H	T	N
Heiligenblut	47·00	1404	5·0	1050
Sagastyr	73·0	10	— 17·0	82
Pic du Midi	42·48	2859	— 1·9	!631

Die Formel für Heiligenblut lautet infolgedessen

$$I = \frac{1050 \cdot 25}{14700 - 2402} = 2{\cdot}13,$$

diejenige für Sagastyr

$$I = \frac{82 \cdot 3}{17300 - 1010} = 0{\cdot}013$$

(obwohl nämlich die Durchschnittstemperatur unter 0° C liegt, erübrigt es sich hier, den Index noch durch H/1000 zu dividieren, da die absolute Höhe unter 100 m liegt) und endlich diejenige für den Pic du Midi

$$I = \frac{\dfrac{1631 \cdot 18{\cdot}1}{14248 - 3856}}{2{\cdot}8} = 0{\cdot}99$$

(hier ist eine Teilung des Index durch H/1000 notwendig infolge der absoluten Höhe von mehr als 100 m).

Diese letztere Erweiterung der klimaökologischen Formel ist nötig, da in Gebieten, in denen der Jahresdurchschnitt der Temperatur unter 0° C liegt (Hochgebirge und arktische Gebiete), der überwiegende Teil der Niederschläge in Form von Schnee fällt, daher keine Anreicherung der Feuchtigkeit bedingt. Selbst dort, wo die Schneemassen im Laufe des Jahres wieder zur Gänze abschmelzen, ist die dadurch bedingte Feuchtigkeit wesentlich geringer als wenn an Stelle des Schnees die Niederschläge in Form von Regen niedergegangen wären, da ersterer zum Teil noch als Schnee verdunstet, und daher ökologisch als Feuchtigkeit keine Rolle spielen kann, zum Teil aber in Form von Schmelzwasser sehr rasch entweder versickert oder abfliesst und daher ebenfalls grösstenteils für den Feuchtigkeitshaushalt des in Frage kommenden Gebietes verloren geht. Nur dort, wo ein Abfliessen nicht oder nur in geringem Masse eintritt (also auf Gebirgsplateaus, in Mulden etz.), kann es lokal — die erforderlichen Wärmegrade in der wärmeren Jahreszeit vorausgesetzt — zu sehr stark wirksamer Feuchtigkeit kommen, die sich, wie ich ja auch bereits nachweisen konnte[1]), ökologisch sehr deutlich bemerkbar macht. Der eben genannten Tatsache, dass nämlich im Hochgebirge und in der Arktis der grösste Teil der Niederschläge ökologisch unwirksam ist in Bezug auf die Bedeutung im Feuchtigkeitshaushalt, wurde aber bisher zumeist viel zu wenig Augenmerk zugewendet. Der Umstand, dass in den Gebirgen mit zunehmender Höhe meist auch die Niederschläge sehr rasch zunehmen, erweckt vielfach die ganz falsche Anschauung, dass damit auch die Feuchtigkeit zunehmen müsse. Tatsächlich ist dies nur bis zu einer gewissen Höhenlage (etwa bis zur oberen Waldgrenze) der Fall; in höheren Lagen nimmt die Feuchtigkeit sogar sehr rasch und sehr stark ab, so dass schon wenige 100 m oberhalb der Waldgrenze Verhältnisse erreicht werden, die sich von denjenigen arktischer Gebiete nicht mehr sehr stark unterscheiden, d. h. es herrscht hier trotz meist hoher Niederschläge (die übrigens in vielen arktischen Gebieten ebenfalls zum überwiegenden Teil wegfallen können) sehr hohe, fast arktische Trockenheit. Dieser Tatsache wurde bisher meines Wissens in keiner einzigen Klimaformel Rechnung getragen. Weder die Köppensche noch die Embergersche Klimaformel noch auch der „Trockenheitsindex" nach Reichel liefert für Untersuchungen wie die unseren verwendbare Resultate, da in keiner dieser Formeln der eben erwähnte Umstand entsprechend berücksichtigt wird. Bei Anwendung jeder der drei erwähnten Formeln auf Hochgebirgsregionen südlicherer Breiten erhalten wir Indices, die denjenigen aus arktischen Gebieten geradezu diametral entgegengesetzt sind. Es war daher mein Bestreben, diesem Übelstande abzuhelfen, und ich glaube, dass mir dies durch Einführung meiner klimaökologischen Formel auch in zufriedenstellender Weise gelungen ist. Die mit Hilfe dieser Formel ermittelten Indices geben tatsächlich ein den wirklichen, ökologisch wirksam werdenden Klimaverhältnissen ziemlich nahe kommendes Bild und die Allgemeingültigkeit dieser Formel gestattet es, Gebiete bzw. ihre klimaökologischen Verhältnisse auch dann miteinander zu vergleichen, wenn sie ganz verschiedenen geographischen Breiten und absoluten Höhen angehören.

Etwas anders liegen die Verhältnisse bei der Messung der Färbung oder besser gesagt der Melanisationsintensität. Ich ging dabei von der Annahme aus, dass die Haarfarben der Hummeln im Grnnde lediglich durch eine verschieden intensive Melanisierung des im Haarinneren befindlichen Chromogens hervorgerufen werden, was ja bereits die Untersuchungen Babiy's[2]) wahrscheinlich machten. Das heisst also, die hellen Haare haben ihre Färbung geringerer Melanisierung, die dunklen stärkerer Melanisierung zu verdanken. Die Aufeinanderfolge der Haarfarben entsprechend ihrer zunehmenden Melanisation wäre demnach weiss—greis, gelb, braun — rot, schwarz. Erwähnt sei in diesem

[1]) Pittioni, B.: Mitt. Bulg. ent. Ges. Sofia XI (1940), p. 101—137.
[2]) Babiy, P. P.: Z. wiss. Zool. CXXV (1925). p. 502—512.

Zusammenhang nur, dass die weissen Haare unter Umständen auch auf andere Ursachen zurückgeführt werden können; auf diese Probleme wird aber ohnedies in einer ausführlichen, sich ausschliesslich mit diesen Fragen beschäftigenden Arbeit zurückgekommen werden, so dass ich hier darüber hinweggehen kann. Um nun den Grad der Gesamtmelanisation, die in der Haarfärbung eines Individuums zum Ausdruck kommt, irgendwie zahlenmässig festzuhalten, bin ich in der Weise vorgegangen, dass ich den Körper der Hummel in 10 Abschnitte teilte, die sich im Hinblick auf ihre Färbung als ziemlich gleichwertig herausgestellt haben. Diese Abschnitte sind: Collare (Pronotum und vorderster Abschnitt des Mesonotums), Mesonotum, Scutellum, Pleuren, Tergite 1, 2, 3, 4 und 5, Unterseite. Weiters werden die möglichen Haarfarben in 3 Kategorien eingeteilt: 1. Kategorie — weiss, greis und gelb, 2. Kategorie — braun und rot, 3 Kategorie — schwarz. Diese 3 Kategorien werden durch nachfolgende 3 Zahlenwerte ausgedrückt: 1 Kategorie — Zahlenwert 0, 2. Kategorie — Zahlenwert 0·5, 3 Kategorie — Zahlenwert 1. Das heisst also: Ist eine Hummel zur Gänze schwarz gefärbt, dann hat sie alle 10 oben angeführten Körperabschnitte schwarz behaart, wir haben also 10 × (Zahlenwert) 1 = 10. Dies ist gleichzeitig der höchstmögliche Wert der Melanisationsintensität. Ist eine Hummel schwarz gefärbt, hat aber die Tergite 3, 4 und 5 rot behaart dann erhalte ich die Melanisationsintensität durch folgende Rechnung: (7 . 1) + (3 . 0·5) = 8·5, oder mit anderen Worten die Melanisationsintensität ist 8·5. Besitzt die eben erwähnte Hummel ausserdem noch ein helles Collare und Scutellum, dann lautet der Wert der Melanisationsintensität: (5 . 1) + (3 . 0·5) + (2 . 0) = 5 + 1·5 + 0 = 6·5. Auf diese Art ist es möglich geworden, alle erdenklichen Farbkombinationen durch einen Wert auszudrücken und somit miteinander zu vergleichen. Selbstverständlich können damit nur sehr grobe Annäherungswerte erhalten werden; eigentlich müsste ja auch für die Gelbfärbung ein Wert eingeführt werden, da die gelbe Farbe immerhin in der Mehzahl der Fälle durch eine deutlich stärkere Melanisierung bewirkt wird als die weisse oder greise. Für unsere nur ganz groben Feststellungen genügen aber bereits die oben angeführten Unterscheidungen vollauf und im Nachfolgenden wird sich zeigen, zu welch erstaunlichen Ergebnissen man bereits mit dieser ganz groben Methode zu gelangen vermag.

Während der klimaökologische Index eines Fundortes aus den für die Formel nötigen Daten direkt errechnet werden kann, kann man die Melanisationsintensität einer Hummelart für eine bestimmte Population (bzw. in vorliegender Arbeit für einen bestimmten Fundort) auf doppelte Weise errechnen. Diese beiden möglichen Wege hängen von der Menge des zur Verfügung stehenden Materiales ab. Steht sehr reichliches Material von allen zu bearbeitenden Fundorten zur Verfügung, dann wird derjenige Weg, den ich auch in meiner Arbeit über die Variabilität des *B. agrorum* in Bulgarien eingeschlagen habe, der beste sein, nämlich jedes einzelne Tier ganz genau im Hinblick auf seine Melanisationsintensität einzustufen, um auf diese Art die für den Fundort charakteristische Melanisationsintensität zu erhalten. Steht kein so zahlreiches Material zur Verfügung oder ist es nur sehr ungleichmässig auf die verschiedenen Fundorte verteilt oder aber ist man auf Literaturangaben angewiesen, dann ist nur der zweite Weg möglich. Dieser zweite Weg wird auch in vorliegender Arbeit eingehalten und besteht darin, dass für jeden einzelnen Fundort festgestellt wird, welche Formen einer bestimmten Art von dort bisher bekannt wurden (allerdings ohne Rücksicht auf deren Häufigkeitsverhältnis untereinander) Dies hat zwar zur Folge, dass Fundorte, von denen nur wenige Tiere bekannt sind, leicht einen falschen Wert erhalten können, da zufälligerweise gerade weniger charakteristische Färbungsformen in dem geringen Material vorherrschen können. Diese Wahrscheinlichkeit ist aber praktisch nicht sehr gross, wie sich aus meinen Untersuchung ergeben hat, denn gerade im geringen Materiale herrschen gewöhnlich die häufigsten und daher fundortcharakteristischsten Färbungsformen deutlich vor. Es ist also auch dieser

zweite Weg mit nicht viel mehr Fehlerquellen behaftet als der erste. Habe ich für jeden in Betracht kommenden Fundort alle von dort bekannten Färbungsformen festgestellt, dann addiere ich die Melanisationswerte dieser Formen und dividiere sie durch die Zahl der vom zu untersuchenden Fundort bekannten Formen, das heisst ich errechne mir das arithmetische Mittel der Melanisationswerte der von einem Fundort bekannten Färbungsformen. Dieses arithmetische Mittel betrachte ich als den für den in Frage stehenden Fundort charakteristischen Melanisationswert der betreffenden Art.

Ist es nun meine Aufgabe, die Abhängigkeit der Färbung von der Umwelt bei einer Hummelart zu prüfen, dann stelle ich mir eine Reihe aller Fundorte auf, wobei die Fundorte nach ihren klimaökologischen Indices gereiht werden. Hierauf wird eine zweite Fundortsreihe gebildet; diesmal erfolgt die Reihung aber nach ihren Melanisationswerten. Besteht tatsächlich eine Beziehung zwischen Färbung und klimaökologischen Umweltbedingungen, dann müssen die beiden Reihen mehr-weniger miteinander übereinstimmen. Die zweite, hier in dieser Arbeit verwendete Möglichkeit des Nachweises solcher Beziehungen besteht darin, dass ich die Färbungsformen zu einer Reihe zusammenstelle, z. B. vom höchsten zum tiefsten Melanisationswert fortlaufend, und dieser Reihe eine zweite, aus den klimaökologischen Indices der entsprechenden Fundorte gefundene, gegenüberstelle. Auch hier muss, bestehen tatsächlich die erwarteten Beziehungen, eine gewisse Übereinstimmung im Reihenverlauf sich ergeben. Eine ideale Übereinstimmung wird allerdings bei den oben dargelegten sehr rohen Methoden wohl niemals erreicht werden; für unsere Zwecke genügt aber bereits eine annähernde Übereinstimmung, besonders dann, wenn sie sich innerhalb einer Art bei allen Morphen wiederholt und auch beim Vergleich mehrerer Arten miteinander in gewissen Grenzen zutrifft.

Definition des Begriffes „boreoalpin"

Holdhaus-Lindroth definieren den Begriff der boreoalpinen Tierformen mit folgenden Worten (Ann. Naturhist. Mus. Wien, 1939, p. 124): „Als boreoalpin sind solche Tierformen zu bezeichnen, welche in diskontinuierlicher Verbreitung im Norden der paläarktischen Region und in den höheren Lagen der Gebirge Mitteleuropas (und teilweise auch noch Südeuropas und Zentralasiens) vorkommen, im Zwischengebiet aber vollständig fehlen." Diese Definition gilt sinngemäss auch für die aussereuropäische Verbreitung, also für Nord- und Zentralasien einerseits und Nordamerika andererseits. Während ihre Anwendung in Eurasien wohl niemals auf Zweifel stossen dürfte, sind solche in Nordamerika nicht ausgeschlossen. Der ganz andere orographische Bau dieses Kontinents, der durch die NS-Erstreckung seiner Gebirge sich grundlegend vom orographischen Bau Eurasiens mit seinen vorwiegend WO streichenden Gebirgen unterscheidet, kann unter Umständen Veranlassung zu derartigen Zweifeln geben. Dieser abweichende Grossbau Nordamerikas ist auch der Grund dafür, dass wir in den Gattungen *Bombus* und *Psithyrus* endemisch amerikanische Arten mit boreoalpiner Verbreitung nicht kennen, und dass die boreoalpine Verbreitung der beiden im übrigen zirkumpolar verbreiteten Arten *balteatus* Dahlb. und *lapponicus* Fabr. sich in Zukunft vielleicht noch als unrichtig herausstellen wird; es erscheint mir nämlich gar nicht ausgeschlossen, dass die eine oder vielleicht sogar beide Arten in der vorläufig noch bestehenden Verbreitungslücke noch nachgewiesen werden und dadurch Amerika die beiden einzigen boreoalpin verbreiteten *Bombus*-Arten verlieren könnte. Vorläufig betrachte ich die Verbreitung dieser beiden Arten aber auch in Nordamerika noch als boreoalpin.

Hingegen möchte ich an dieser Stelle auf eine noch weitere Schwierigkeit, die besonders in Nordamerika zu berücksichtigen ist, hinweisen, es handelt sich um eine Verbreitungsform, die ich als pseudo-boreoalpin bezeichnen möchte.

Auf den ersten Blick scheint man es bei derartigen Arten tatsächlich mit solchen des boreoalpinen Verbreitungstyps zu tun zu haben. Erst genauestes Studium der ökologischen Verbreitung vermag zu zeigen, dass die pseudo-boreoalpine Verbreitung zwar in ihrem äusseren Erscheinungsbild (also etwa in einer kartographischen Darstellung) weitgehende Analogien mit der borealpinen Verbreitung aufweist, dass ihre Ursachen aber ganz anderer Natur sind. Es ist daher wichtig, dass in der Definition der borealpinen Verbreitung auch noch zum Ausdruck gebracht wird, dass einerseits die Ursachen dieser Verbreitung in der Eiszeit und ihren Begleiterscheinungen gelegen sind, andererseits aber muss besonders betont werden, dass die südlichen Verbreitungsareale nicht mit tiefgelegenen Waldgebieten zusammenfallen dürfen. Zwei Beispiele mögen dies erläutern. *B. superequester* Skor. ist eine ausgesprochene Waldart, die in NO-Europa und in Sibirien bis in den Fernen Osten einerseits und auf der nördlichen Balkan-Halbinsel andererseits verbreitet ist[1]). Es besteht kein Zweifel, dass diese Arealtrennung eine Folge eis- und nacheiszeitlicher Klimaänderungen ist, handelt es sich doch bei dieser Art um eine ausgesprochene Waldbewohnerin, die mit dem Zurückweichen der Wälder nach N und in die Waldrefugien der Balkan-Halbinsel mit eben diesen Wäldern zurückwich und daher heute eine weite Verbreitungslücke aufweist. Bei dieser Art handelt es sich aber um eine boreale Waldart, die auch im Südareal weit unterhalb der oberen Waldgrenze bleibt. Das zweite Beispiel stellt der nordamerikanische *B. rufocinctus* Cress. Er ist in ganz Kanada und entlang des Felsengebirges bis nach Mexiko verbreitet, er weist aber im O der Vereinigten Staaten eine weite Verbreitungslücke auf, da er zwar im äussersten O des Staates Tennessee in den Alleghanies festgestellt ist, von dort aber gegen N eine weite Verbreitungslücke besitzt, die bis an die Südgestade der grossen kanadischen Seen reicht. Dieser Umstand würde auf eine boreoalpine Verbreitung zumindest im O hinweisen. Bei der Beurteilung dieser Frage müssen wir aber verschiedene Begleitumstände berücksichtigen. So ist vor allem die Frage nach dem für die Art typischen Biotop wichtig. Tragen wir alle bekannt gewordenen Fundorte des *rufocinctus* in eine Karte Nordamerikas ein, so sehen wir, dass sich das Verbreitungsareal des *rufocinctus* vollkommen deckt mit dem Areal der nordischen bzw. Gebirgswälder. Berücksichtigen wir ferner den Umstand, dass die Waldverwüstung in Nordamerika im O viel rascher und bei weitem rücksichtsloser erfolgte als im W (während von den 56 Millionen Hektar ehemaligen Waldes im W immerhin noch 31 Millionen, also mehr als die Hälfte, erhalten sind, stehen von den einstmals 270 Millionen Hektar im O nur mehr 24 Millionen, also weniger als ein Zehntel), so wirft dies genügend Licht auf die uns interessierende Frage. Es scheint mir ausserhalb jedes Zweifels, dass die Verbreitungslücke des *rufocinctus* erst verhältnismässig jungen Datums ist, und dass sein Fehlen in weiten Gebieten des O auf die Waldverwüstung zurückzuführen ist, wodurch sich auch das inselartige Vorkommen in den stärker bewaldeten Hoch-Alleghanies ohne Schwierigkeiten erklären lässt. Hier ist also die pseudo boreoalpine Verbreitung zweifellos Menschenwerk und eine Folge der katastrophalen Waldvernichtung. Von solchen Waldarten haben wir aber die echten boreoalpinen Arten zu trennen. Es fallen somit auch die vormals von mir[2]) mit zu den borealpinen Hummeln gezählten Arten *B. jonellus* K. und *hypnorum* L., bzw. *Ps. sylvestris* Lep. weg, da auch sie in die Gruppe jener oben erwähnten borealen Waldarten gehören, die auch in südlichen Breiten in den Wäldern der Ebene verbreitet sind und deren Verbreitungsgebiete demnach keine derart deutlichen und weiten Verbreitungslücken aufweisen. Wenn auch ihre heutige Verbreitung sicherlich stark durch die Klimabewegungen der Nacheiszeit beeinflusst ist, so fallen sie nach der im

[1]) Pittioni, B.: Arb. Bulg. naturf. Ges. XVIII (1939). p. 81—90.
[2]) Pittioni, B.: Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XI (1938), p. 37—40.

folgenden nochmals kurz gefassten Definition der boreoalpinen Verbreitung doch nicht mehr in die Gruppe dieser Arten.

Wollen wir daher eine sowohl für die Alte wie auch für die Neue Welt gültige Definition der boreoalpinen Verbreitung geben, in der auch Rücksicht genommen wird auf die Verbreitungsformen pseudo-boreoalpiner Arten, dann muss diese — um letztere sicher ausschalten zu können — etwa folgendermassen lauten: Als boreoalpin sind solche Tierformen zu bezeichnen, welche in diskontinuierlicher Verbreitung im Norden der Alten und (oder) der Neuen Welt einerseits und in den höheren Lagen der Gebirge südlicherer Breiten andererseits vorkommen, im Zwischengebiet und in tiefer gelegenen Wald-, Moor- und Heidegebieten südlicher Breiten aber vollständig fehlen und deren Verbreitung sich zwanglos als Folge der Eiszeit erklären lässt.

Die Verbreitungsareale

Da die vier boreoalpinen Hummel- und Schmarotzerhummelarten durchaus nicht die gleiche Verbreitung zeigen — eine Tatsache, die sich nicht allein auf historischem Wege erklären lässt, sondern auch durch die verschiedenen ökologischen Ansprüche der verschiedenen Arten bedingt wird — erscheint es hier angebracht, die einzelnen Verbreitungsgebiete der in Betracht kommenden Arten einer kurzen Besprechung zu unterziehen, Gemeinsames und Unterscheidendes hervorzuheben, um auf diese Art unter gleichzeitiger Berücksichtigung der geschichtlichen Entwicklung der Verbreitungsgebiete ein möglichst klares Bild aller für die heutige Verbreitung der boreoalpinen *Bombus*- und *Psithyrus*-Arten massgebenden Faktoren zu erhalten.

Sinngemäss müssen wir für die boreoalpinen Arten zwei Hauptverbreitungsareale unterscheiden, nämlich ein Nord- und ein Südareal, von denen ersteres hier in sechs, letzteres in zehn Subareale geteilt wird, die nachstehend einer kurzen Charakteristik unterzogen werden sollen.

Das Nordareal

In diesem ungeheuren Gebiet, das sich als mehr-weniger breiter Streifen entlang des Nordrandes der Nordkontinente hinzieht[1]), können wir eine Reihe von orographisch und klimatisch deutlich verschiedenartigen Subarealen unterscheiden.

Bei Anwendung meiner klimaökologischen Formel[2]) gelangen wir zu einer Einteilung dieser Subareale, die nicht nur den Geographen und Klimatologen, sondern — wie wir weiter unten sehen werden — auch den Zoologen vollauf befriedigen kann. Auf Grund dieser Formel und der damit errechneten klimaökologischen Indices kann das Nordareal in nachfolgende sechs Subareale eingeteilt werden.

1. Subareal: Kanada

(Durchschnittsindex: 0·41, Minimalindex: 0·03, Maximalindex: 1·40[3]))

Die Nordgrenze dieses Subareals bildet das Nördliche Eismeer. Im O, auf

[1]) In diesen Begriff schliesse ich auch die küstennahen Inseln mit ein. Grönland fällt zur Gänze in das Bereich des Nordareals, zumindest soweit es überhaupt für Insektenleben in Betracht kommt, wird hier aber nicht näher berücksichtigt, da die boreoalpin verbreiteten Hummelarten auf dem Gebiete Grönlands nicht vertreten, zumindest bis heute von dort nicht nachgewiesen sind.

[2]) Praktisch erstmalig verwendet in meiner Arbeit „Die Variabilität des *Bombus agrorum* F. in Bulgarien" — Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XIV (1941), p. 238—311, wo sie sich bei Untersuchungen auf kleinem Gebiete zufriedenstellend bewährt hat, was ihre nunmehrige Anwendung auch für grössere Gebiete rechtfertigt.

[3]) Der Durchschnittsindex aller Subareale ist ermittelt aus der Gesamtheit der

der Halbinsel Labrador, reicht es etwa bis zum 55. Breitengrad nach S. Die S-Grenze verläuft dann etwa gegen das S-Ende der Hudson Bay, um von hier wieder gegen NW zurückzuweichen und etwa bei Ft. Norman den Mackenzie zu erreichen. Von hier verläuft die Grenze ziemlich genau gegen W bis zum Yukon, dem sie bis zu seiner Mündung folgt. Dieses Subareal setzt sich vom oberen Yukon in einem schmalen Streifen gegen SO fort, da es auch die kontinentalen Ketten der Rocky Mountains mitumfasst, die mit ihren nördlichen Ausläufern Anschluss an das Hauptgebiet dieses Subareales finden. Ausserdem rechne ich zum Bereich dieses Subareales die im Nördlichen Eismeer gelegenen arktisch-amerikanischen Inseln, soweit sie überhaupt eine Hummelfauna aufweisen. Das Subareal ist fast in seiner ganzen Erstreckung tief gelegenes Flachland, das selten Höhen über 500 m erreicht (und das nur im südlichsten Grenzgebiet). Nur im W, in den küstenferne gelegenen Rocky Mountains und im nördlichen Teil Alaskas, erhebt es sich zu bedeutenderen Höhen und erreicht in der Endicott-Kette bis 1500 m, in den hier in Betracht kommenden kanadischen Rocky Mountains bis 4000 m. Ebenso einheitlich wie die Orographie dieses Subareales auf weite Gebiete hin ist, ebenso einheitlich ist auch sein Klima. Es unterscheidet sich kaum von demjenigen des nächstfolgenden Subareales, dessen Spiegelbild es annähernd entspricht, da es von O gegen W an Rauheit zunimmt, allerdings bei weitem nicht in dem Masse wie die in umgekehrter Richtung erfolgende Zunahme der Klima-Rauheit im N der Alten Welt.

Auch in diesem Subareal ist ebenso wie im nächsten der vorherrschende Landschaftstyp die Tundra, wobei Hügel- und Gebirgstundra nur im W auftreten, während das ganze übrige Gebiet durch die etwas feuchtere Niederungstundra gekennzeichnet ist. Im S reicht das kanadische Nadelwaldgebiet, dessen nördliche Waldgrenze an der Hudson Bay etwa beim 60. Breitengrad liegt, in unser Subareal herein, ebenso die Gebirgswälder der inneren Ketten der Rocky Mountains. Entlang der Ströme dringt der kanadische Nadelwald stellenweise ziemlich weit nach N. Auch die Inseln weisen—soweit sie nicht von öden Steinwüsten eingenommen sind wie z. B. auf weiten Strecken die Barren grounds—vorwiegendr Tundren auf, wobei auch hier entlang der Küsten die Wiesentundra, in weite im Inneren gelegenen Gebieten heideartige Pflanzengenossenschaften mit Ericaceen (*Cassiope, Loiseleuria, Vaccinium*-Arten etz.), Zwergbirken und Zwergweiden vorherrschen. Im Juni bedecken blaue Lupinen und gelber arktischer Mohn weite Flächen, weisse und rote Steinbrecharten und Vergissmeinnicht verleihen der Tundra ein farbenfrohes Aussehen. Die meisten Tundrenpflanzen blühen wegen des kurzen Sommers schon sehr früh, im Juni ist die Blütenfülle am grössten und Ende Juli deckt der Flaum der haarigen Weidensamen weithin den Boden als ob es geschneit hätte. Schon im September bleibt der Schnee liegen.

2. Subareal: Sibirien

(Durchschnittsindex: 0·44, Minimalindex: 0·00, Maximalindex: 1·40)

Im N grenzt dieses gewaltige Gebiet an das Eismeer, dessen küstennahe Inseln ich noch zu diesem Subareal zähle; im W rechne ich noch die Halbinsel Kola, das nördliche Finnland, Nordrussland und den Polar-Ural hinzu. Von hier erweitert sich das Gebiet gegen O immer mehr und erreicht am Jenisseij etwa den 60. Breitengrad. Die S-Grenze folgt nun weiterhin ungefähr diesem Parallel-

---

aus den jeweiligen Subarealen mir bekannt gewordenen und deutbar gewesenen Fundorten; desgleichen ist der Minimalindex der geringste, der Maximalindex der höchste mir aus dem betreffenden Subareal bekannt gewordene Fundortsindex. Selbstverständlich ist eine Verschiebung der Minima und Maxima, besonders bei weniger gut bekannten Subarealen, sehr wahrscheinlich. Hingegen sind die Durchschnittsindices—besonders von jenen Subarealen, aus denen mir zahlreiches Material und damit eine hohe Zahl von Fundorten bekannt geworden sind—als ziemlich endgültig zu betrachten; Änderungen sind nur bei Subarealen, von denen mir nur wenige Fundorte bekannt wurden, zu erwarten.

kreise bis an die klimascheidenden Gebirge des Fernen Ostens, nordwestlich welcher sie nun wieder weiter nach N abbiegt, um dieselben gleichsam zu umgehen und dann neuerlich sich gegen SO zu wenden und bei 165° ö. L. und 60° n. B. das Beringmeer zu erreichen. Ähnlich der beim ersten Subareal festgestellten SO-Zunge treffen wir hier eine entsprechende SW-Zunge an, durch die sich das Subareal in den kontinentaleren Ketten des Stanowoij-Gebirges und mit dem Jablonoij-Gebirge bis zum Sajan-Gebirge hin nach S ausdehnt und dort den 50. Breitenkreis erreicht. Orographisch zerfällt dieses ungeheure Gebiet in zwei Untergebiete, nämlich in das nordrussisch-westsibirische Tiefland, das durch den kaum klimascheidenden Nordural getrennt ist, und in das mittel- und ostsibirische Bergland, welch letzterem ich in diesem Zusammenhange auch die eben erwähnten kontinentalen Ketten des Stanowoij-Gebirges sowie das Jablonoij- und Sajan-Gebirge zuzähle. Die Übergänge im Landschaftstypus erfolgen zumeist derart langsam, dass z. B. die Jenisseij-Grenze nur ziemlich unscharf ausgeprägt ist. Dazu kommt noch, dass der westsibirische Landschaftstypus auch in Mittel- und sogar in Ostsibirien entlang der Eismeer-Küsten und in den zahlreichen Flusstälern erhalten bleibt. Ebenso undeutlich wie die orographische Grenze zwischen diesen beiden Teilgebieten kommt die klimatische zum Ausdruck. Je weiter wir von Nordrussland durch Westsibirien gegen O gehen, desto kontinentaler gestaltet sich das Klima, d. h. die Gegensätze zwischen Sommer- und Wintertemperaturen, aber auch zwischen Tag- und Nachttemperaturen werden immer grösser, wobei aber auch die Durchschnittstemperaturen immer tiefer sinken, und die Niederschläge werden immer geringer. Erst die Zentralkämme des Stanowoij-Gebirges bilden eine sehr jähe Klimascheide, insofern, als sich südöstlich dieser Kämme der sehr starke Einfluss des nun schon sehr nahen Ozeans ganz plötzlich bemerkbar macht.

Der für das Gesamtgebiet charakteristische Landschaftstyp ist die Tundra und z. T. die Birkenwaldlandschaft; nur im S und entlang der grossen Ströme hat auch das sibirische Nadelwaldgebiet noch einen gewissen Anteil an diesem Subareal. Besonders entlang der Flüsse dringt der Wald, zumindest in der Gestalt verkrüppelter Bäume, bis an die Eismeer-Küste vor, während demgegenüber in grösseren Entfernungen von den Flüssen, also in trockeneren Landstrichen, die Tundra weit nach S vorstösst. Aber auch diese Tundra selbst unterscheidet sich ziemlich grundlegend in den verschiedenen Teilgebieten. So haben wir in Nordrussland und Westsibirien bei weitem überwiegend die Moostundra und nur auf felsigem und daher trockenerem Boden herrscht die Flechtentundra vor. Das südlich anschliessende Waldgebiet aber ist richtiger Waldsumpf. In Mittel- und Ostsibirien ist die feuchte Moostundra fast ausschliesslich auf die Täler und Mündungsgebiete der Flüsse beschränkt. Die Höhen der Mittelgebirge und die weiten Plateaus sind, sofern sie nicht bewaldet sind, vorwiegend von trockenerer Hügeltundra überzogen, die nur stellenweise von Matten und Moossümpfen unterbrochen wird. Besonders krass wird dieser Gegensatz zwischen nasser Niederungstundra und trockener Gebirgstundra in Ostsibirien, wo die Gebirge bereits sehr ansehnliche Höhen erreichen und 2000 m häufig überschreiten.

Wenn hier auch wiederholt von „nasser Niederungstundra“ gesprochen wird, so ändert dies doch nichts an der Tatsache, dass die Tundra an sich infolge der tiefen Temperaturen ökologisch gesehen einen ausgesprochen trockenen Landschaftstyp darstellt, der ohne weiteres mit den Steppen südlicherer Breiten verglichen werden kann.

3. Subareal: Novaja Semlja

(Durchschnittsindex: 1·50, Minimalindex: 0·37, Maximalindex: 2·43)

Von diesem Subareal sind allerdings nur wenige Fundorte bekannt geworden, die ausserdem in den wenigsten Fällen so weit lokalisiert waren, dass man sichere klimatologische Daten für die Ermittlung des Index zur Verfügung

hatte. So erklärt sich z. B. auch der Minimalindex lediglich daraus, dass ihm eine absolute Höhe des Fundortes von 300 m zugrunde gelegt worden ist, was aber höchst unwahrscheinlich ist, da diese Höhen wohl in der Mehrzahl der Fälle bereits von der für Novaja Semlja so charakteristischen Schieferplatten-Wüste eingenommen sind, wenn sie nicht überhaupt — wie etwa auf der Nord-Insel — bereits von ewigem Schnee und Eis bedeckt sind. Bei den tatsächlichen Fundstellen haben wir es wohl ausschliesslich mit solchen in unmittelbarer Küstennähe, also höchstens bei etwa 100 m Höhe gelegenen, zu tun. Tatsächlich habe ich allen anderen Formeln eine absolute Höhe von 100 m zugrunde gelegt, die Indices zeigen somit eine ganz wesentliche Höhe. Hätte ich das Meeresniveau als Höhe der Fundstellen angenommen, dann wären Indices mit noch ganz bedeutend höheren Werten die Folge gewesen. Es sind daher die oben angeführten Indices eher so zu werten, dass der Durchschnittsindex dem tatsächlichen Minimalindex, hingegen der Maximalindex wahrscheinlich noch immer nicht dem Durchschnittsindex gleichzustellen ist, der aller Wahrscheinlichkeit nach höher liegt. Diese überraschend hohen klimaökologischen Indices sind wohl eine ausschliessliche Folge der auf Nowaja Semlja sich immer noch deutlich bemerkbar machenden Auswirkungen des Golfstromes. Analog den später noch zu besprechenden skandinavischen Verhältnissen ist es auch hier die W-Küste, die diesen Einwirkungen in erster Linie ausgesetzt ist und die demzufolge auch derart hohe Indices aufweist. Wenngleich diese in ihren küstennahen und tief gelegenen Teilen überwiegend von Tundren eingenommene Insel (ich beschränke mich hier ausschliesslich auf die Süd-Insel) orographisch nur eine Fortsetzung des zum vorigen Subareal gehörigen Uralgebirges darstellt, unterscheidet sie sich dennoch dank der klimatischen Auswirkungen des Golfstromeinflusses in ökologischer Beziehung ganz gewaltig von den im S unmittelbar gegenüberliegenden Tundrenlandschaften Nordrusslands und Westsibiriens, die diesem Einfluss völlig oder grösstenteils entzogen sind.

4. Subareal: Ferner Osten

(Durchschnittsindex: 1·88, Minimalindex: 0·17, Maximalindex: 4·75)

In dieses Subareal begreife ich die Landschaften zwischen Stanowoij-Gebirge und der Küste des Ochotskischen Meeres ein in ihrer Erstreckung bis zum 50. Breitengrad, wobei auch die Halbinsel Kamtschatka und der nördliche Teil der Insel Sachalin in dieses Subareal miteingeschlossen erscheint. Orographisch haben wir es bei diesem Subareal eigentlich im wesentlichen nur mit Küstengebiet zu tun, das z. T. Flachland, z. T. aber auch Gebirgsland umfasst. Zu letzterem sind die S-, bzw. SO-Hänge des Stanowoij-Gebirges zu zählen, insbesondere aber die im Inneren gewaltige Höhen erreichende Halbinsel Kamtschatka, deren höchste Erhebung nur wenig hinter 5000 m zurückbleibt. Wenn auch das Gesamtgebiet mit nur geringen Ausnahmen unter einem ziemlich einheitlichen Klimaeinfluss steht, so hat die orographische Mannigfaltigkeit dennoch auch eine ziemlich grosse klimaökologische Verschiedenheit zwischen einander oft unmittelbar benachbarten Gebieten zur Folge. Die Folge davon ist, dass die tiefgelegenen Gebiete in ihren Vegetationsverhältnissen im S feuchten Laubwaldgebieten entsprechen, im N aber mit Trockentundren in das sibirische Subareal übergehen. Die höheren Gebirgslagen sind fast ausschliesslich von Tundra eingenommen, soweit sie nicht überhaupt von ewigem Schnee bedeckt sind. Daraus ergibt sich, dass besonders im S die tieferen Lagen durch ganz extrem feuchtes, durch den Einfluss des Meeres extrem nebliges und rauhes Klima gekennzeichnet sind, während in höheren Gebirgslagen und weiter im N die klimaökologischen Verhältnisse durch immer höhere Trockenheit ausgezeichnet sind. Die vorgelagerten Inseln, insbesondere die Insel Karagin, sind fast ausschliesslich von Moossteppe bedeckt und nahezu das ganze Jahr in undurchdringliche Nebel gehüllt. Als exzessiv feucht muss die südliche Hälfte der Halbinsel Kamtschatka, besonders in den dem Stillen Oze

zu gelegenen Teilen, die dem Meere zu gelegenen Hänge der südlichen Ketten des Stanowoij-Gebirges und Nord-Sachalin bezeichnet werden.

Aus dem eben Gesagten ergibt sich, dass die oben aufgeführten Indices nur in gewisser Beziehung einen Wert haben. Die grosse Differenz zwischen Minimal- und Maximalindex erläutert besonders klar die klimaökologische Mannigfaltigkeit infolge der orographischen Vielfalt der Landschaftsformen auf kleinem Raume. Der Minimalindex stammt vom äussersten N der Halbinsel Kamtschatka, der Maximalindex aber von der SO-Küste dieser Halbinsel. Während die Indices der kamtschatkanischen Hochgebirge mit dem Minimalindex fast übereinstimmen, zeigen die Indices der SW-Küste des Ochotskischen Meeres sehr gute Übereinstimmung mit dem Maximalindex. Im Gegensatz zu den beiden ersten besprochenen Subarealen haben wir es bei diesem Subareal also mit einem Gebiet zu tun, das trotz seiner im Vergleich zu jenen nur geringen Ausdehnung von ausserordentlicher ökologischer Mannigfaltigkeit ist. Diese Tatsache erscheint mir für unsere weiteren Untersuchungen von grundlegender Bedeutung, weshalb ich bereits an dieser Stelle betont darauf hinweisen möchte.

5. Subareal: Skandinavische Halbinsel
(Durchschnittsindex: 2·18, Minimalindex: 0·35, Maximalindex: 5·46)

Die ausserordentliche Differenz zwischen Minimal- und Maximalindex weist darauf hin, dass wir auch hier, ebenso wie im vorhergehenden Subareal, ein infolge seiner ökologischen Mannigfaltigkeit uneinheitliches Gebiet vor uns haben. Tatsächlich können wir auf der Skandinavischen Halbinsel sehr deutlich zwei Untergebiete unterscheiden, nämlich die Fjäll-Landschaften der Hochgebirge, bzw. die diesen entsprechenden Tundrengebiete des arktischen Skandinaviens im äussersten N, und die in diesem Zusammenhang in Betracht kommenden Gebirgslandschaften der östlichen Halbinsel (also östlich der Klimascheide des Kaledonischen Gebirgsrückens) einerseits und die tieferen Lagen der Waldregion und die unmittelbaren Küstengebiete des W andererseits. Während wir in den Bergländern des O und auf den Hochfjälls Indices antreffen, die den Wert von 1·00 kaum übersteigen, also sehr gut mit den Indices der Subareale 1 und 2 übereinstimmen, begegnen wir in den westlichen und insbesondere in den südwestlichen Teilen der Halbinsel solchen bis zu 5·46! Wollten wir für die Hochregionen, die östlichen Bergländer und das arktische Skandinavien einen gesonderten Durchschnittsindex einführen, so würde dieser etwa bei 0·70 liegen, während derjenige der westlichen Küstengebiete und SW-Norwegens etwa bei 3·00 zu liege käme. Trotzdem wäre es verfehlt, hier zwei getrennte, klimaökologisch verschiedene Gebiete anzunehmen; Tatsache ist vielmehr, dass — besonders in der südlichen Hälfte der Halbinsel — die beiden klimaökologisch sich so verschieden verhaltenden Untergebiete sich geographisch auf das innigste durchschneiden und überlagern. Dadurch werden die zoogeographischen Verhältnisse der Skandinavischen Halbinsel zwar ausserordentlich verwirrt, andererseits aber ermöglichen sie es nach einer mit Hilfe der klimaökologischen Indices erfolgten Entwirrung, ein überaus helles Licht auf anscheinend unlösbare Probleme zu werfen, wovon weiter unten noch ausführlich gesprochen werden wird. Ursache für die grosse Verschiedenheit der klimaökologischen Indices ist vor allem der Golfstrom mit seinen klimatischen Auswirkungen im W. Verhältnismässig hohe Durchschnittstemperaturen bis zur Nordspitze der Halbinsel und sehr bedeutende, wenn auch gegen N ziemlich rasch abnehmende Niederschläge sind für diesen Teil der Halbinsel charakteristisch. Infolge der unnatürlich hohen Temperaturen werden die Niederschläge trotz der hohen geographischen Breiten ökologisch im Feuchtigkeitshaushalt ziemlich stark wirksam. Demgegenüber ist der den Einwirkungen des Golfstroms entzogene O mit seinem viel stärker kontinental betonten Klima und den weitaus geringeren Niederschlägen viel ähnlicher Nordrussland. Bezeichnend ist nun, dass die Fjäll-Landschaften trotz der z. T. ganz gewaltigen Niederschläge, die sie erhalten, in ihren ökologischen Bedingun-

gen viel grössere Ähnlichkeit mit sibirischen Verhältnissen zeigen als mit solchen der norwegischen Atlantik-Küste. Hier fallen eben die Niederschläge grösstenteils als Schnee, der für den Feuchtigkeitshaushalt nur viel nebensächlichere Bedeutung besitzt.

6. Subareal: Nordwestamerikanische Küstengebirge und Inselgruppen
(Durchschnittsindex: 3·98, Minimalindex: 3·06, Maximalindex: 4·98)

Dieses Subareal, so zerrissen es auch im geographischen Sinne scheint, ist dennoch von sehr zufriedenstellender klimaökologischer Einheitlichkeit, wie aus der recht geringen Differenz zwischen Minimal- und Maximalindex hervorgeht. Folgende Teilgebiete setzen dieses Subareal zusammen: Küste und die dieser unmittelbar zunächst liegenden Küstengebirgsketten des nordwestlichen Nordamerika (Washington, British Columbia und Alaska) einschliesslich der Halbinsel Alaska, ferner die Insel Vancouver, der Thlinkithen-Archipel (indbesondere die Baranoff-Insel /Sitka/), die Inseln Kodiak und Unalaska und die Inselgruppe bzw. -kette der Pribiloff-Inseln und der Aleuten. Die Indices dieses Subareals sind die höchsten, die im ganzen Nordareal angetroffen werden können. Tatsächlich ist das Klima der Küstengebiete und Küstengebirge ausserordentlich mild. Bis weit nach N hinauf herrscht (ähnlich wie in Skandinavien) auch auf den Inseln ein im Verhältnis zur geographischen Lage auffallend mildes, wenn auch sehr feuchtes Klima (auf den Aleuten gibt es kaum 12 Tage im Jahre mit Sonnenschein, so sind diese Inseln stets von dichten Nebeln eingehüllt). Ursache dieser klimatischen Verhältnisse ist der warme Meeresstrom, der als „Westwindtrift" von Süd-Japan gegen das nordwestliche Nordamerika treibt, und den ausserordentlichen Niederschlagsreichtum an der im Verhältnis zur hohen geographischen Breite ungewöhnlich warmen Küste bewirkt.

Das Südareal

Dieses Verbreitungsareal zerfällt in 10 Subareale, die jetzt allerdings—und darin liegt ein einschneidender Unterschied gegenüber dem Nordareal— geographisch oft durch ungeheure Landstrecken und Meeresgebiete voneinander getrennt sind, also nicht wie im Nordareal in mehrweniger innigem Zusammenhang sich befinden, die aber trotzdem vielfach mit Subarealen des Nordareals ziemlich weitgehende Übereinstimmungen in klimaökologischen Belangen aufweisen, wie an Hand der klimaökologischen Indices nachgewiesen werden konnte. Diese 10 Subareale sind:

7. Subareal: Altai
(Durchschnittsindex: 0·27, Minimalindex: 0·26, Maximalindex: 0·28)

Ein in Staffelbrüchen gehobener Horst, der durch Erosion neuerlich in Ketten gegliedert wurde, zeigt der Altai in seinen Randgebieten Mittelgebirgscharakter mit Höhen bis zu 2000 m. Weiter im Inneren setzt er sich aus ausgedehnten Plateaus zusammen, über die sich Gipfelgruppen bis über 4000 m erheben. In seinen orographischen Verthältnissen kommt er dem nachstehend besprochenen Tjan Schan sehr nahe, bleibt aber in der absoluten Höhe weit hinter ihm zurück. Dass dennoch in den Indices kein grosser Unterschied besteht, ist auf die bei weitem nördlichere Lage zurückzuführen, die zum Grossteil die Differenz in der absoluten Höhe wieder aufhebt. Auch hier weisen zahlreiche Eiszeitspuren auf eine starke eiszeitliche Vergletscherung hin und auch heute erweckt der Altai in seinen Hochregionen mit den ausgedehnten Fjällflächen Erinnerungen an Norwegen, mit den zahlreichen schönen Seen, Karen und Gletschern solche an die Alpen. Nur in den tieferen Lagen finden wir an seinem Westfusse offene Steppenlandschaft, das Mittelgebirge ist bereits unberührtes Waldland, während die Hochplateaus des Inneren schon oberhalb der Waldgrenze liegen. Die oben angeführten Indices stammen von diesen inneren Hochplateaus und den dieselben

überragenden Hochgebirgsregionen. Die auffallende Übereinstimmung auch dieser Indices mit denjenigen der nördlichen Trockengebiete ist in die Augen springend.

In diesem Zusammenhange muss auf eine Frage hingewiesen werden, auf die Frage nämlich, ob das Altai-Gebirge wirklich und mit Recht zu den Südarealen gerechnet werden darf, ob es nicht vielmehr durch die nach NO anschliessende Flucht von Gebirgsketten, die sich schiesslich im Sajan-Gebirge zusammenfinden und das Südufer des Baikal-Sees erreichen, mit dem Nordareal — in diesem Fall mit Sibirien — in Zusammenhang steht. Tatsächlich haben wir in orographischem Sinne alle Veranlassung, diese Frage aufzuwerfen, umsomehr, als der Einschnitt des obersten Jenisseij-Tales kaum eine deutliche Grenze im orographischen Sinne darstellen dürfte. Die Frage ist im Rahmen dieser Arbeit aber vielmehr die, ob das altaiische Verbreitungsareal boreoalpiner Arten mehrweniger ununterbrochen mit dem Verbreitungsareal dieser Arten in Sibirien zusammenhängt. Leider fehlen uns aus diesen Gebieten Fundorte von boreoalpinen Arten so gut wie völlig, was allerdings andererseits kein Grund sein dürfte, deren Vorhandensein von vornherein in Abrede zu stellen. Aus Analogieschlüssen und unter Berücksichtigung der landschaftlichen Gegebenheiten des hier in Frage kommenden Zwischengebietes zwischen Altai und den baikalischen Gebirgen möchte ich aber als ziemlich sicher annehmen, dass ein ununterbrochener Zusammenhang heute nicht mehr besteht, wohl aber halte ich es für sehr wahrscheinlich, dass auf den höheren Gipfeln und Ketten dieses Zwischengebietes, also vor allem auf den vielfach die Höhe von 2000 m überragenden Gipfeln des Sajan-Gebirges, boreoalpine Arten heute noch reliktär verbreitet sind, dass wir es also zwischen den vom Altai bekannten Fundorten dieser Arten und denjenigen in der Umgebung des Baikalsees, die ich bereits zum Nordareal rechne, mit einer ganzen Reihe von weiteren, bis heute durch Funde noch nicht bestätigten Vorkommen boreoalpiner Arten zu tun haben, die den ehemaligen Zusammenhang des Nordareales mit dem Südareale noch anzeigen, ohne heute einen Austausch ihres boreoalpinen Faunenbestandes an Hummeln noch zu gestatten. Ich glaube daher, den Altai mit gutem Recht, selbst dann, wenn in jenen nordwestlich anschliessenden Gebirgen die eine oder andere boreoalpine Hummelart noch nachgewiesen werden sollte (was ich sogar für sehr wahrscheinlich halte), zum Südareal — also als Reliktareal — rechnen zu dürfen.

Ausser allem Zweifel ist jedoch die Zugehörigkeit des nachfolgend besprochenen Tjan Schan und der Pamire zum Südareal, da die weitklaffende Lücke zwischen Altai und Tjan Schan — die Dsungarei — ein seit langen Erdepochen unüberschreitbares Hindernis für den Austausch boreoalpiner Hummeln darstellt.

8. Subareal: Tjan Schan

(Durchschnittsindex: 0·31, Minimalindex: 0·20, Maximalindex: 0·41)

Trotz der ausserordentlich geringen Anzahl von Fundorten aus diesem zentralasiatischen Gebirge können die Indices dennoch als ziemlich zutreffend angenommen werden, was schon aus der nur ganz geringen Differenz der beiden extremen Indices hervorgeht. Seiner Längserstreckung nach übertrifft dieses bis fast 7000 m Höhe erreichende Gebirgssystem die Alpen um das Dreifache. Während die Nordketten nur in den tiefsten Lagen Steppencharakter aufweisen, an den Hängen aber von 2000 bis 3000 m Höhe schöne Nadelwälder tragen, treffen wir in den zentralen Teilen Hochplateaus von 3000—4000 m Höhe, die von um weitere 1000—2000 m höheren Gebirgsketten überragt werden. Im Gegensatz zu den nördlichen Ketten, die trotz der bedeutenden absoluten Höhen eine verhältnismässig nur geringe Vergletscherung aufweisen, ist die Vergletscherung in den Zentralketten eine recht bedeutende uud das Chantengri-Bergland ragt zwischen fast 70 km langen Gletschern bis nahe an die 7000 m empor. Je weiter wir nach S kommen, desto arider werden die Gebirgszüge, um endlich in den südlichen Randketten den Charakter ausgesprochener Wüstengebirge anzunehmen. Die extrem kontinentale Lage dieses Gebirgssystems mit den darauf

zurückzuführenden recht geringen Niederschlägen (daher auch die verhältnismässig geringe Vergletscherung) und die gewaltige Höhe seiner Gebirgsketten hat trotz der stark südlichen Lage zur Folge, dass die klimaökologischen Verhältnisse nahezu identisch sind mit denen der trockenen Subareale der Arktis, ja diese im Durchschnitt an Trockenheit (im ökologischen Sinne) z. T. sogar noch übertreffen.

9. Subareal: Hochland der Pamire
(Durchschnittsindex: 0·50, Minimalindex: 0·25, Maximalindex: 1·00)

Ähnliches wie für das vorhergehende Subareal gilt auch für die Indices der Pamire. Immerhin scheint sogar aus den wenigen Fundortsindices hervorzugehen, dass in klimaökologischer Beziehung eine sehr weitgehende Übereinstimmung mit dem Tjan Schan zu bestehen scheint, wodurch auch dieses Subareal sich in die Reihe der extrem trockenen Subareale einreiht und den beiden arktischen Subarealen 1 und 2 etwa gleichzustellen ist.

10. Subareal: Rocky Mountains
(Durchschnittsindex: 1·09, Minimalindex: 0·32, Maximalindex: 1·62)

Bei diesem Subareal wird die gleiche Frage aufgeworfen wie bei der Besprechung des Altai. Haben wir den vereinsstaatlichen Anteil der Rocky Mountains als Reliktareal zu betrachten und somit den Südarealen zuzuzählen oder steht er faunistisch ebenso wie orographisch in einem ununterbrochenen Zusammenhang mit den kanadischen Rocky Mountains, die wir mit gutem Recht infolge ihres Zusammenhanges mit dem kanadischen Teilgebiet zum Nordareal rechnen mussten? Die Antwort auf diese Frage ist infolge der wenigen bis heute bekannten Fundorte aus dem in Frage kommenden Gebiete nicht sehr einfach. Auch hier müssen Analogieschlüsse und die Berücksichtigung der jeweiligen landschaftlichen Verhältnisse bei der Beurteilung mitsprechen. Demnach erscheint es mir nicht ausgeschlossen, dass eingehende faunistische Forschung ergeben wird, dass das zusammenhängende Verbreitungsareal der das Nordareal bewohnenden Formen in den Rocky Mountains bis in den Staat Wyoming reicht, wo erst das Hochplateau zwischen den Oberläufen des North Platte einerseits und des Colorado andererseits eine unüberschreitbare grössere Verbreitungsschranke bilden dürfte. Hingegen erscheint es mir nicht ausgeschlossen, dass im Staate Utah auch die Hochregionen des Wasatch-Gebirges noch in ziemlich gutem Zusammenhang mit dem nördlichen Verbreitungsareal stehen. Es ist ja klar, dass in den nördlichen vereinsstaatlichen Rocky Mountains eine tatsächlich „geschlossene" Verbreitung nicht zu erwarten ist, da ja auch hier die Lebensbezirke bereits auf die Hochregion beschränkt sind. Die Lücken zwischen diesen kleinen Lebensbezirken scheinen mir aber noch nicht so gross zu sein, um sie als trennende Grenze zwischen dem Nord- und dem Südareal gelten zu lassen, umsomehr als sie gegen N zu immer kleiner und geringer an Zahl werden und dadurch allmählich zum geschlossenen Hauptgebiet des Nordareals überleiten. Hingegen glaube ich mit einiger Berechtigung nachfolgendes Gebiet als zum Südareal gehörig und damit als Reliktgebiet ansprechen zu dürfen, da es mir durch hinreichend weite Verbreitungslücken von den nördlich zunächstliegenden bekannten, bzw. möglichen Fundgebieten boreoalpiner Hummelarten getrennt erscheint. Dieses nordamerikanische Reliktgebiet glaube ich am besten durch nachfolgende Nordgrenze abgrenzen zu können, wobei ich es zukünftiger eingehender faunistischer Forschung überlassen muss, diese Grenze auch praktisch zu bestätigen oder durch eine Verlegung—sei es nun nach N oder (was mir wahrscheinlicher dünkt) nach S—zu berichtigen. Ich betrachte den oberen North Platte, die Grenze zwischen Wyoming und Colorado, den Colorado-Fluss bis zur Grenze des Staates Nevada, die Grenze zwischen Nevada und Utah und ihre Verlängerung bis zum Snake-River, den Snake-River selbst und den Columbia-Fluss bis zu dessen Mündung als Nordgrenze des nordamerikanischen Relikt-

areals der boreoalpinen Hummeln. Alles, was südlich dieser Linie liegt, wird in vorliegender Arbeit als Reliktgebiet aufgefasst.

Was die Indices dieses Subareals anbetrifft, so dürfte die geringe Differenz der extremen Indices eigentlich darauf hinweisen, dass es sich um ein sehr einheitliches Gebiet in klimaökologischem Sinne handelt. Die verhältnismässig geringe Zahl der aus diesem Gebiet bekannten Fundorte mag hiefür der Grund sein. Tatsächlich glaube ich, dass es sich um recht verschiedenartige Verhältnisse handeln dürfte und dass wir es auch hier eigentlich mit zwei Untergebieten zu tun haben, nämlich mit einem durch höhere Indices ausgezeichneten Untergebiet der mehr küstennahen Gebirge, der am weitesten südlich liegenden Gebirge und der mittleren Hochgebirgsregion überhaupt und mit einem zweiten, durch tiefere Indices charakterisierten Gebiete, das mehr die kontinental gelegenen Gebirge und höchsten Regionen der Hochgebirge umfasst.

11. Subareal: Pyrenäen und Asturisch-Kantabrisches Gebirge
(Durchschnittsindex: 1·52, Minimalindex: 0·72, Maximalindex: 2·41)

Im Vergleich zu den nachfolgenden Subarealen — durchwegs Gebirgsgebieten südlicherer Breiten — ist dieses Subareal durch eine recht geringe Differenz der beiden extremen Indices ausgezeichnet, was auf eine recht gute Einheitlichkeit schliessen lässt. Die oben angeführten Indices bedürfen darüber hinaus aber noch einer Berichtigung. Sie wurden für die auf den Fundortetiketten angeführten Orte berechnet, ungeachtet dessen, dass die tatsächlichen Fundstellen wohl in allen Fällen bedeutend höher liegen, was aber leider aus den nur unvollständigen Angaben nicht hervorgeht, da die so sehr wichtige Angabe der Höhe der Fangstelle fehlt. Damit würden aber fast alle Fundortsindices um ein Wesentliches tiefer zu liegen kommen und der Durchschnittsindex etwa mit demjenigen übereinstimmen, der als Durchschnittsindex der Pyrenäen bei einer absoluten Höhe von 2000—2500 m errechnet wurde, und der etwa zwischen 0·80 und 1·00 schwankt, wobei der tiefere Durchschnittsindex für die östlicheren Teile, also in erster Linie für die Pyrenäen, der höhere für das Asturisch-Kantabrische Gebirge gelten würde. Damit reihen sich aber die Pyrenäen, und z. T. sogar das Asturisch-Kantabrische Gebirge, klimaökologisch zunächst den Rocky Mountains ein.

12. Subareal: Transsylvanische Alpen
(Durschnittsindex: 1·60, Minimalindex: 1·54, Maximalindex: 1·64)

Insbesondere die westlichen Gebirgslandschaften dieses Karpatenteiles weisen mit Höhen bis zu 2800 m ausgesprochenen Hochgebirgscharakter auf. Die Waldgrenze liegt bereits bei etwa 1900 m, darüber folgt wie in den Alpen eine Knieholzregion aus Grünerle und Alpenrosen. Die Niederschläge sind trotz der unvermittelten Erhebung über das südliche Vorland und trotz der geringen Entfernung vom Meere auffallend gering. Das Schwarze Meer übt seinen klimatischen Einfluss eben nur auf die unmittelbar benachbarten Küstengebiete aus und so bleiben die Niederschläge auch in hohen Gebirgslagen ziemlich gering (um 1000 mm). Trotzdem werden sie verhältnismässig gut wirksam im ökologischen Sinne da die Temperaturen vergleichsweise ziemlich hoch sind.

Im übrigen ist die Berechtigung dieses Subareales derzeit noch recht zweifelhaft. Von den dreien in Betracht kommenden boreoalpinen Hummelarten ist von hier bisher erst eine einzige bekannt geworden. Und diese einzige Art, *alpinus* L., liegt in nur einem einzigen ☿-Exemplar aus dem Gebiet der Transsylvanischen Alpen vor. Es befindet sich in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien und trägt die Etikette: „Mehadia (Mann) 1859". Ganz abgesehen davon, dass Mehadia selbst mit seinen 164 m Meereshöhe als Fundort für eine derart extrem arktisch-hochalpine Art nicht in Frage kommt, erscheint mir das Vorkommen dieser Art in diesem Subareal sehr fraglich, umsomehr, als nicht einmal die weitaus weniger hochalpin gebundene Art *lapponicus* Fabr. aus diesem Gebiet bisher bekannt geworden ist, obwohl ihr Vorkommen dort viel wahr-

scheinlicher wäre. Ich bin heute geneigt, eine Fundortsverwechslung als wahrscheinlicher anzunehmen als das Vorkommen von *alpinus* in den Transsylvanischen Alpen. Zumindest müssen erst zukünftige eingehende Forschungen in diesem Gebiete abgewartet werden, bis in dieser Frage ein abschliessendes Urteil gefällt werden kann.

13. Subareal: Alpen
(Durchschnittsindex: 2·50, Minimalindex: 0·41, Maximalindex: 5·96)

Die grosse Differenz zwischen Minimal- und Maximalindex erklärt sich aus dem Umstand, dass die Alpen als Gesamtheit eine ausserordentliche Mannigfaltigkeit nicht nur in orographischer, sondern vielmehr noch in klimatischer Beziehung aufweisen, eine Mannigfaltigkeit, die die anderer, grösserer und höherer Gebirge meist ganz beträchtlich übertrifft, wozu ganz besonders die Eigenart der geographischen Lage das ihrige beiträgt. Es ist also nicht so sehr der Umstand, dass die Alpen unter allen Gebirgen der Erde als das besterforschte Hochgebirge gelten können, der eine derart weite Differenz der extremen Indices zur Folge hat, sondern vielmehr die eben erwähnte Tatsache der geographischen Lage. So finden wir nicht allein zwischen West- und Ostalpen einen ziemlich beträchtlichen Unterschied — der Durchschnittsindex für erstere liegt bereits bei 3·00, der für letztere etwa bei 1·25 — auch die Nord-, Zentral- und Südketten innerhalb der Ostalpen zeigen ganz bemerkenswerte Differenzen in ihren Indices, nämlich rund 2·75, bzw. 0·90, bzw. 3·00. Trotz dieser Differenzen aber kann für die Alpen als Gesamtheit ein ziemlich hoher klimaökologischer Index angenommen werden, ein Index, der den der Skandinavischen Halbinsel sogar noch um einiges übertrifft. Bemerkt muss in diesem Zusammenhang allerdings werden, dass der Alpenindex zwar mit dem Gesamtindex der Skandinavischen Halbinsel fast identisch ist, hingegen mit dem für die skandinavischen Gebirge gültigen absolut nicht übereinstimmt, sondern vielmehr dem der westlichen Küstengebiete entspricht, den er bloss nicht voll erreicht. Es ist dies ein sehr wichtiger Umstand, auf den bereits an dieser Stelle hingewiesen werden soll. Wir sehen somit, dass der Pyrenäenindex mit dem der skandinavischen Hochfjällgebiete, der Alpenindex hingegen viel mehr mit dem der skandinavischen Küstengebiete übereinstimmt, und wollen dieses für die folgenden Untersuchungen sehr wichtige Moment schon jetzt gebührend festhalten.

14. Subareal: Hochgebirge der Balkan-Halbinsel
(Durchschnittsindex: 2·85, Minimalindex: 1·63, Maximalindex: 3·80)

Mit diesen Indices gehören die Hochgebirge der Balkan-Halbinsel bereits zu denjenigen Subarealen, in denen dank der herrschenden hohen Temperaturen die Niederschläge bereits in hohem Masse auch ökologisch als Feuchtigkeit wirksam werden können. Es sei allerdings nicht verschwiegen, dass unter den bisher besprochenen Subarealen des S die Balkan Halbinsel das am wenigsten einheitliche ist. Dass trotzdem die Indices in ihren Extremwerten keine allzugrossen Differenzen aufweisen, ist lediglich eine Folge davon, dass hier nur Indices von Hochgebirgsfundorten in Betracht gezogen wurden, die Hochgebirge aber gerade durch das Einigende des Hochgebirgscharakters einander verhältnismässig in ihren klimaökologischen Eigenschaften ziemlich nahe stehen. Ich habe bereits Gelegenheit gehabt, darauf hinzuweisen[1]), dass bei den Gebirgen der Balkan-Halbinsel mehr als anderswo auch die geologischen Verhältnisse mitberücksichtigt werden müssen, da sie gerade in diesem Subareal von ausschlaggebender Bedeutung sein können. Leider ist es nicht möglich, auch diese Faktoren noch in die Formel mitaufzunehmen. Tatsache ist, dass leider auch seitens solcher Zoologen, deren Arbeiten sich mit zoogeographischen Fragen befassen, die Balkan-Halbinsel vielfach noch als Einheit aufgefasst wird, ja die Balkanfauna sogar

[1]) Pittioni, B.: Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XI (1938), p. 12—69.

als Gesamtheit mit Faunen anderer, wirklich einheitlicher Gebiete verglichen, bzw. ihr gleichgestellt wird. Es ist dann allerdings nicht verwunderlich, wenn das Resultat derartiger Vergleiche und die darauf aufgebauten Hypothesen des Bodens realer Tatsachen entbehren. Es gibt wohl kaum ein zweites gleich grosses Gebiet in Europa, das orographisch, klimatisch und ökologisch und infolgedessen auch faunistisch und floristisch derart mannigfaltig beschaffen ist und auf kurze Entfernungen derartige Gegensätze aufzuweisen vermag wie gerade die Balkan-Halbinsel. Bei den uns in vorliegender Arbeit einzig interessierenden Hochgebirgen sind diese krassen Gegensätze allerdings einigermassen gemildert. Trotzdem müssen wir scharf zwischen den Gebirgen des W. und denjenigen des O unterscheiden. Dort haben wir bei hohen Temperaturen teilweise ganz gewaltige Niederschläge, hier liegen die Durchschnittstemperaturen etwas tiefer, die Niederschläge aber sind meistens bedeutend geringer. Trotzdem liegen die Durchschnittsindices der östlichen Gebirge eher etwas höher als die der westlichen; eben darum, weil zwar die Niederschläge geringer sind, dafür aber die Temperaturen im Verhältnis stärker abgesunken sind als die Niederschläge (vielfach aber ohne unter 0° C zu sinken!), was sogar ein teilweises Ansteigen der Indices zur Folge hat. Der Gegensatz zwischen den Gebirgen des W und des O ist aber noch grösser als es die Indices zum Ausdruck bringen können, und zwar gerade wegen der bereits erwähnten verschiedenartigen geologischen Verhältnisse. Die vorwiegend aus Kalken aufgebauten Gebirge des W sind nicht in der Lage, die Niederschläge zu halten. Fast die gesamte auf Niederschlägen beruhende Feuchtigkeit geht diesen Gebirgsgegenden verloren und tritt z. T. erst in tieferen Lagen, die uns hier allerdings nicht mehr interessieren, wieder zu Tage. Je weiter wir uns dem Inneren und besonders dem O der Halbinsel nähern, desto wasserundurchlässiger werden die die Gebirge aufbauenden Gesteine, desto höher steigen die Vegetationszonen an den sanfter werdenden Gebirgshängen empor und desto intensiver werden die Niederschläge auch ökologisch in Form von Feuchtigkeit wirksam. Geologisch ist das Bild also genau umgekehrt als wie im Hinblick auf die Niederschläge.

15. Subareal: Olymp bei Bursa

(Durchschnittsindex: 3·25, Minimalindex: 3·25, Maximalindex: 3·25)

Die Berechtigung dieses Subareales muss auch erst zukünftige Forschung lehren. Bis jetzt liegt aus diesem Gebiet nur ein einziges männliches Exemplar von *Ps. flavidus* (Eversm.) vor, das sich in meiner Privatsammlung befindet und das ich gemeinsam mit einer Anzahl von Hummeln aus der Umgebung von Bursa (Brussa) erhielt. Es besteht kein Zweifel, dass dieses Tier — vorausgesetzt, dass die Angabe „Umgbg. Brussa“ überhaupt stimmt — nur vom Olymp stammen kann. Allerdings sind uns bisher noch keine boreoalpinen Hummeln von dort bekannt, also auch noch nicht der Wirt des *flavidus,* nämlich *B. lapponicus* Fabr.

Ich habe dieses Subareal trotz seiner Kleinheit nicht mit dem vorherigen vereinigt, erstens, weil es mir noch nicht gesichert genug erscheint, dass es überhaupt zu Recht besteht, und zweitens, weil von den bulgarischen Hochgebirgen, die ja unter allen Hochgebirgen der Balkan-Halbinsel im Hinblick auf ihre Hummelfauna am besten erforscht sind und die dem Olymp bei Bursa am nächsten lägen, zwar *B. lapponicus* bekannt ist, bis heute aber noch nicht der Schmarotzer *Ps. flavidus.* (Näheres diesbezüglich siehe bei *Ps. flavidus*).

16. Subareal: Gebirge der Britischen Inseln

(Durchschnittsindex: 4·06, Minimalindex: 1·67, Maximalindex: 5·74)

Insbesondere kommen für dieses Subareal die Schottischen Hochlande, die Cumbrian- und die Cambrian-Mountains in Betracht sowie einige Gipfel der Penninen und Irlands. Ausserordentlich hohe Niederschläge bei infolge des Golfstromeinflusses auch ungewöhnlich hohen Temperaturen sind für den W dieses Subareales, insbesondere der Schottischen Hochlande, eigentümlich. Infolge der

hohen Feuchtigkeit sind die Gebirge weithin von Mooren überzogen. Der O ist weitaus trockener und als glaziales Ablagerungsgebiet z. T. auch wasserdurchlässiger, so dass hier neben den seltener werdenden Moorflächen Heidelandschaften in stärkerem Masse auftreten. Im Vergleich zu Skandinavien können wir feststellen, dass es hier vor allem die Hochgebirge sind, die dank der hohen Durchschnittstemperaturen und der ungeheuren Niederschläge ein ökologisch sehr intensives Wirksamwerden der Feuchtigkeit gestatten. Hingegen stehen diesbezüglich die tiefer liegenden Gebiete Schottlands denjenigen Skandinaviens deutlich nach. Während die niedrigen Indices in Schottland Tieflandsindices sind, waren sie in Skandinavien Hochfjällindices und umgekehrt. Wichtig ist in diesem Subareal allerdings, dass wir hier nicht wie in Skandinavien zwei, infolge der tiefen Durchschnittstemperaturen der Hochgebirgslandschaften dortselbst scharf getrennte Untergebiete unterscheiden können, sondern, dass von den Küstengebieten aufwärts in die Gebirgsländer eine gleichmässige Zunahme der klimaökologischen Indices feststellbar ist.

* * *

Ganz ebenso wie wir bei der Besprechung des Nordareales als den vorherrschenden Landschaftstyp die Tundra erkannt haben, die in ihren südlichen Grenzgebieten durch Vermittlung von Zwergsträuchern nnd Knieholzbeständen allmählich in die Waldgebiete übergeht, deren nördlichste Teile wir noch in das uns interessierende Gebiet miteinbezogen haben, ganz ebenso geht auch in den Südarealen die Felslandschaft der höchsten Gebirgslagen in die Hochgebirgsmatten, Moor- und Knieholzgebiete und schliesslich in den Wald über, den wir auch hier in seinen höchsten Grenzzonen noch mitberücksichtigen wollen. Selbstverständlich kann die eine oder andere dieser Zonen ausfallen, ganz ebenso wie ihre absolute Höhe sehr stark wechselt in ihrer Abhängigkeit von der geographischen Lage. Und so wie im N meist Fels- und Flechtentundra an trockenen Orten, auf Hügeln und an Gebirgshängen auftrat und meistens von der feuchten Niederungstundra und Moostundra räumlich deutlich geschieden war, so schliessen sich auch die trockenen Hochgebirgsmatten und die Moore in der Regel gegenseitig aus. Erstere sind stets an mehrweniger stark geneigten und daher trockenen Hängen entwickelt, letztere auf Plateaus, in Tälern und Kesseln. Wenn auch fast alle der besprochenen Südareale sowohl Felsfluren wie auch Matten, Moore und Knieholzregionen aufzuweisen haben, so unterscheiden sie sich doch ganz gewaltig im Vorherrschen, bzw. Zurücktreten des einen Landschaftstyps zu Gunsten des anderen. Berücksichtigen wir dabei noch den Umstand, dass wir ganz allgemein die Lebensbedingungen der Tundra und diejenigen der hochalpinen Regionen als ziemlich identisch ansehen können (vergl. auch die vielfach übereinstimmenden klimaökologischen Indices!) — hier wie dort herrschen lange und kalte Winter, hier wie dort sind die Felsregionen und Matten, bzw. Tundren grossen Temperaturunterschieden zwischen Tag und Nacht und heftigen austrocknenden Winden ausgesetzt—so hindert uns nichts mehr, die Subareale mit annähernd gleichen klimaökologischen Indices — und zwar diejenigen des Nordareales wie auch diejenigen des Südareales — zu Gruppen zusammenzufassen. Diese Gruppen 'sind nun nicht mehr geographisch oder klimatisch in dem Sinne bedingt, dass es sich bei ihnen nur mehr um Gebirgs- oder Tieflandsgebiete handelt, bzw. um Gebiete mit hohen oder tiefen Temperaturen oder grossen und geringen Niederschlägen, sondern sie sind einzig und allein ökologisch begründet, sie basieren also auf dem innigen Zusammenwirken der geographischen und klimatischen Gegebenheiten unter möglichst weitgehender Berücksichtigung auch der geologischen Verhältnisse. Ihre Zusammenfassung wird durch die klimaökologischen Indices ermöglicht, die weitgehend die makroklimatisch gültigen Daten der Meteorologen für mikroklimatische Untersuchungen auswerten. Für die weiter unten sich ergebenden Fragen ist aber die genaue Kennt-

nis der mikroklimatischen Verhältnisse unumgängliche Voraussetzung. Est ist unbedingt wichtig zu wissen, dass zwischen den Mikroklimaten der Tundra und des Hochgebirges und auch der Steppe viel geringere Unterschiede feststellbar sind als zwischen denen etwa der Tundra und des südlich unmittelbar an diese anschliessenden geschlossenen Nadelwaldes. Nicht die tiefen Temperaturen sind es, die lebensfeindlich und verbreitungshindernd wirken, sondern einzig und allein die hohe Trockenheit[1]). Auf Grund ähnlicher klimaökologischer Indices können wir die 16 Subareale zu folgenden 3 Hauptgruppen vereinigen:

Gruppe A (0·00—0·99)

0·27 Altai
0·31 Tjan Schan
0·41 Kanada
0·44 Sibirien
0·50 Hochland der Pamire

Gruppe B (1·00—2·99)

1·09 Rocky Mountains
1·50 Novaja Semlja
1·52 Pyrenäen und Asturisch-Kantabrisches Gebirge
1·60 Transsylvanische Alpen
1·88 Ferner Osten
2·18 Skandinavische Halbinsel
2·50 Alpen
2·85 Hochgebirge der Balkan-Halbinsel

Gruppe C (3·00—5·99)

3·35 Olymp bei Bursa
3·98 Nordwestamerikanische Küstengebirge und Inselgruppen
4·06 Gebirge der Britischen Inseln

Die Hauptgruppe A ist durch die exzessive ökologische Trockenheit ihrer Subareale ausgezeichnet, ebenso wie die Hauptgruppe C durch die enorm stark ökologisch wirksame Feuchtigkeit gekennzeichnet ist[2]). Die Gruppe B steht zwischen beiden in der Mitte und bildet so gleichsam einen mehrweniger gleitenden Übergang. Die ersten 4 Subareale dieser Gruppe stehen der Gruppe A nahe, die beiden letzten der Gruppe C; die Subareale „Ferner Osten" und „Skandinavische Halbinsel" haben wir als nicht einheitlich kennen gelernt, sie umfassen teils Teilgebiete, die mehrweniger zur Gruppe A hinweisen (Gebirgsfundorte), teils solche der Gruppe C (küstennahe Fundorte). Damit erweisen sich die beiden Halbinseln im äussersten W und O Eurasiens ebenso analog wie darin, dass die Durchschnittsindices ihrer Küstengebiete ebenso einander nahe kommen wie diejenigen ihrer Hochregionen und ihrer Übergangsgebiete zu rein arktischen Landschaften. Dieses analoge Verhalten der beiden durch enorme Landstriche voneinander getrennten Halbinseln der Alten Welt sei hier besonders hervorgehoben, da es uns später in ganz anderem Zusammenhange noch einmal beschäftigen wird. Trennen wir also die Küstengebiete der beiden Halbinseln von den Hochregionen und schlagen wir die Durchschnittsindices der ersteren zur Gruppe C, die der letzteren zur Gruppe A, dann haben wir als den höchsten Index der ökologisch trockeneren Subareale den der Transsylvanischen Alpen, als den tiefsten Index der ökologisch feuchteren Subareale den der Alpen zu betrachten, zwischen beiden aber herrscht eine Differenz von genau 0·90, ein Wert, der von keiner anderen Differenz auch nur annähernd erreicht wird. Damit aber haben wir doppeltes erreicht. Erstens sind die beiden nicht einheitlichen Gebiete aus der Rei-

[1]) Übrigens treffen wir auch in der Tundra mikroklimatische Verhältnisse an, die lediglich auf Grund makroklimatischer Daten wohl niemand für möglich halten würde. Nachfolgende Angaben entnehme ich dem Buche „Pflanzenwanderungen im Klimawechsel der Nacheiszeit" von Dr. E. Litzelmann, erschienen als Bd. 7 der Schriften des Deutschen Naturkundevereins N. F.: „Andersson fand am 7. Juli in Spitzbergen in 1 m über dem Boden eine Lufttemperatur von + 4·7° ; an der bodennahen Oberfläche eines Polsters von *Silene acaulis* + 15·5°. Rikli mass am 4. Juli in Westgrönland bei Sonnenschein eine Lufttemperatur von + 16°, in Rasen von *Carex rupestris* + 33° ; einige Schritte davon entfernt in Südlage + 42°. In einer Bodentiefe von 8 cm lag die Hauptmenge der Wurzeln von *Silene acaulis* in einer Temperatur von + 9·3° : in 30 bis 35 cm Tiefe war Bodeneis". (p. 5).

[2]) Es sei allerdings bereits an diesem Orte bemerkt, dass ich noch eine 4. Gruppe von klimaökologischen Indices unterscheide, und zwar diejenigen meist tropischer Wald- und Küstengebiete, die bereits die Zahl 6·00 — zum Teil ganz bedeutend — überschreiten.

hung ausgemerzt und dadurch ein bei flüchtigem Hinsehen möglicher Irrtum verhindert und zweitens zerfällt durch den gewaltigen Sprung von 1·60 auf 2·50 die Reihe der Subareale in zwei deutlich geschiedene Teile, der eine charakterisiert durch die geringe, der andere durch die hohe ökologisch wirksam werdende Feuchtigkeit. Damit sind aber die rein arbeitstechnisch geschaffenen drei Gruppen zu bloss zwei, den tatsächlichen Verhältnissen recht gut entsprechenden Gruppen zusammengeschmolzen worden.

In den folgenden Untersuchungen wird sich zeigen, welch enorme Bedeutung die aus vorstehendem Abschnitt gewonnenen Erkenntnisse nicht nur für die geographische, bzw. ökologische Verbreitung der in Betracht kommenden Arten, sondern auch ganz besonders für das verschiedene Färbungsbild haben, das sie uns heute bieten.

Die Arten der Gattungen Bombus und Psithyrus mit boreoalpiner Verbreitung

1. Bombus (Alpinobombus) alpinus L.

Apis alpina Linné 1758, Syst. Nat. 10. Ed. I, 579; Linné 1761, Fauna Suecica, 1719; Linné 1767, Syst. Nat. XII, 961; *Bombus alpinus* Fabricius 1804, Syst. Piezat., 343; Ahrens 1824, Germar Fauna insect. Europ., fasc. X, tab. XVII; Dahlbom 1832, Bombi Scandinaviae, 32; Zetterstedt 1840, Insecta Lapponica, 471; Nylander 1848, Not. Sällsk. Faun. Fenn. I, 238; Smith 1854, Cat. Hym. Brit. Mus.; Thomson 1872, Hymen. Scandinaviae, 36; Morawitz 1880, Bull. Ac. St. Pétersb. XXVI; Morawitz 1881, Bull. Ac. St. Pétersb. XXVII, 232; Dalla Torre 1882, Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck, XII, 16; Schmiedeknecht 1883, Apidae Europaeae, 311; Handlirsch 1888, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien III; Sahlberg 1889, Medd. Soc. Fauna Fenn. XV; Sparre-Schneider 1895, Tromsö Mus. Aarsh. XVII, 133; Dalla Torre 1896, Cat. Hym. X, 509; Sparre Schneider 1898, Tromsö Mus. Aarsh. XIX, 141; Lie-Pettersen 1900, Bergens Mus. Aarb. No. 3, 8; Strand 1898, Ent Tidskr. XIX; Friese 1902, Fauna arctica II/3, 484; Aurivillius 1903, Ent. Tidskr. XXIV, 154; Friese u. Wagner 1904, Zool. Jb Suppl. VII, 565; Sparre-Schneider 1904, Tromsö Mus. Aarsh. XXVII, 182; Lie Pettersen 1907, Bergens Mus. Aarsh. No. 9, 24; Frey-Gessner 1907, Fauna insectorum Helvetiae, 45; Schmiedeknecht 1907, Die Hymenopteren Mitteleuropas, 33, 40; Sparre-Schneider 1909, Tromsö Mus. Aarsh. XXIX, 148; Friese 1911, Dtsch. ent. Z., 571; Friese u. Wagner 1912, Zool. Jb. Suppl. XV/1, 183; Frey-Gessner 1912, Bull. Murith. XXXVII, 57; Skorikov 1914, Rev. Russe Ent. XIV/1, 122; Trautmann 1916, Int. ent. Z. IX; Krüger 1917, Ent. Mitt. VI/1—3; Krüger 1920, Zool. Jb. Syst. XLII, 405; Forsius-Nordstöm 1921, Notul. Ent. Helsingfors I, 76; Skorikov 1922, Bull. Stat. région. Prot. Plant. Petrogr. IV, 151; Friese 1923, Zool. Jb. Syst. XLVI; Krüger 1924, Zool. Jb. Syst. XLVIII, 100; Soot-Ryen 1926, Tromsö Mus. Aarsh. XLVII/3, 5; Richards 1927, Tromsö Mus. Aarsh. L/6; Benoist 1928, Ann. Soc. ent. France XCVII, 394; Bischoff 1930, Mitt. Dtsch. ent. Ges. I/8, 115; Hedicke 1930, Die Tierwelt Mitteleuropas V, 236, 240; Skorikov 1931, Abh. Pamir-Exped. 1928, VIII; Meidell 1933, Stavanger Mus. Aarsh. XLIII, 115—130; Reinig 1935, J. Genetics XXX/3, 327; Pittioni 1937, Festschr. E. Strand III; Pittioni 1937, Bl. Naturk. Natursch. XXIV/10; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1; Pittioni 1938, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XI; Pittioni 1939, Mitt Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII; Pittioni 1939, Konowia XVII/2—3; Pittioni 1940, Mem. Mus. Stor. nat. Trento V/1, 16, 33.

collaris Dalla Torre 1882, Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck XII, 16; Schmiedeknecht 1882, Apidae Europaeae, 311; Dalla Torre 1896, Cat.

Hym. X, 509; Friese u. Wagner 1912, Zool. Jb. Suppl. XV/1, 183; Krüger 1920, Zool. Jb. Syst. XLII, 456; Hedicke 1930, Die Tierwelt Mitteleuropas V, 236, 240; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1; Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 96 = B. *alpinus* f. *collaris* D. T.

helleri Dalla Torre 1882, Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck XII, 16; Pittioni 1938, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XI, 40 = *B. alpinus* L.

scutellaris Pittioni nov. = *B. alpinus* f. *scutellaris*[1]) nov.

Bemerkungen zur Synonymie

Im Jahre 1882 bemerkte Dalla Torre bereits, dass zwischen dem alpinen und dem arktischen „*alpinus*" ein Unterschied feststellbar sei, der ihn zur Aufstellung der alpinen Unterrart *helleri* bewog. Tatsächlich besteht ein solcher Unterschied nicht; es scheint mir ausser allem Zweifel, dass dem genannten Autor an Stelle echter arktischer *alpinus* die sehr ähnliche Art *alpiniformis* (Rich.) vorgelegen ist, die zu jener Zeit allerdings noch nicht erkannt war. Dies erscheint mir um so wahrscheinlicher, als Dalla Torres Untersuchungen auf den Exemplaren in der Sammlung des Wiener Naturhistorischen Museums basierten, unter denen sich neben echten *alpinus* aus den Alpen und aus Norwegen auch echte *alpiniformis* befanden, wie ich kürzlich[2]) nachweisen konnte.

Horizontale Verbreitung

(Hierzu Verbreitungskarte 1)

Norwegen, Schweden, Nordfinnland, Halbinsel Kola, — Alpen.

Norwegen: Durch ganz Norwegen von Suldal und Bykkleheiene in Rogaland (Südnorwegen) bis an die finnische Grenze. In Süd- und Mittelnorwegen fast nur auf die Fjällgebiete beschränkt, wird diese Art nur ausnahmsweise in südlicheren Breiten auch im Küstengebiete angetroffen (Sydheröy); weiter im N (etwa vom 69. Beitengrad an) geht die Art auch ins Flachland und sogar auf die Schären hinaus. In Südnorwegen ziemlich vereinzelt, im arktischen Norwegen (nach Meidell) stellenweise recht häufig[3]).

Schweden: Nach Aurivillius von Jämtland bis nach Lappland verbreitet. Etwas häufiger im nördlichsten Schweden. Überall nur in den alpinen Regionen, aber anscheinend viel seltener als auf der norwegischen Seite der Skandinavischen Halbinsel. Die aus NO-Schweden (Karesuando) angeführten Funde beziehen sich möglicherweise auf *alpiniformis*.

Finnland: Nur im äussersten N des Landes an der Eismeerküste. Auch

---

[1]) Die Beschreibung dieser und aller noch folgender hier erstmalig genannten Formen erfolgt im Anhang dieser Arbeit.

[2]) Pittioni B.: Konowia XVII (1938), Heft 2/3, p. 254.

[3]) Allerdings sind die Angaben Meidells — wie die der meisten Autoren, deren Veröffentlichungen über diese Art sich auf die arktischen Gebiete Norwegens, Finnlands und Nordrusslands beziehen — mit einigem Vorbehalt aufzunehmen. Meidell unterscheidet nämlich den *alpinus* nocht nicht von der sehr ähnlichen Art *B. (Alpinobombus) alpiniformis* (Rich.). Meidells Angabe: „*Alpinus*" varierer lite her i landet, det er hovedformen vi har; noen ganske få exemplarer av var. *pretiosus* Friese og var. *diabolicus* Friese er tatt i det arktiske Norge". weist darauf hin, dass er den *alpinus* und die Farbenformen *diabolicus* und *pretiosus* des *alpiniformis* miteinander vermengt. Aus seinen Worten wäre zu schliessen, dass im arktischen Norwegen neben dem *alpinus* auch der *alpiniformis* verbreitet ist, was in Übereinstimmung mit den Angaben Skorikovs betreffs des Vorkommens dieser Art in Nord-Kola stünde. Tatsache ist, dass in dem reichen mir persönlich vorgelegenen Materiale aus Nordschweden und Nordfinnland die Art *alpinus* nicht vertreten war, sondern nur die Art *alpiniformis*. Ich glaube, aus den verschiedenen ökologischen Ansprüchen dieser beiden Arten schliessen zu können, dass die Angaben bezüglich der arktisch-norwegischen Küsten- und Inselfundorte sich auf *alpinus*, diejenigen bezüglich der alpinen und subalpinen Fundorte aus der norwegischen Arktis sich auf *alpiniformis* beziehen. Eine Klärung dieser Frage wird erst durch genügend reichliches Material mit genauesten Fundortangaben möglich sein.

hier wahrscheinlich mit *B. alpiniformis* verwechselt. Desgleichen bezieht sich die Fundortangabe „Enontekis" höchstwahrscheinlich auf *alpiniformis*.

Russland: Längs der Nordküste der Halbinsel Kola nach Skorikov nicht selten.



Kartenskizze 1 — Die geographische Verbreitung des *Bombus alpinus*.

Alpen: Im ganzen Alpenzug, jedoch nur ausgesprochen hochalpin. Nordöstlichster bekannt gewordener Fundort ist der Schneeberg bei Wien. In den Nördlichen Kalkalpen, insbesondere im Allgäu, anscheinend nicht selten, desgleichen in den Zentralalpen, hingegen in den südlichen Kalkalpen nur sehr zerstreut und selten.

Bemerkungen zur horizontalen Verbreitung

Folgende in der Literatur vielfach noch anzutreffende Fundortangaben sind falsch: Dover in England (hier liegt eine schon von Handlirsch 1888 (p. 215) aufgeklärte Verwechslung mit Dovre in Norwegen vor; die Art fehlt in Eng-

land). SO-Mongolei (Morawitz 1880 führt diesen Fundort irrtümlich für *alpinus* an. Hier liegt eine Verwechslung mit dem *B.* (*Lapidariobombus*) *pyrrhosoma* Mor. vor, der zwar ähnlich gefärbt ist, aber ausgesprochen ostasiatische Verbreitung besitzt und überdies in ein anderes Subgenus gehört). Sibirien (ebenfalls von Morawitz 1880 angegeben, bezieht sich höchstwahrscheinlich auf *B. (Alpinobombus) arcticus* K. in ähnlichen Färbungsformen). Korfu (diese Angabe bei Friese und Wagner ist zweifellos ein Irrtum, dessen Klärung heute allerdings wahrscheinlich unmöglich geworden ist).

Die auch von mir noch im Jahre 1938 gebrachte Angabe des Vorkommens von *alpinus* in den Transsylvanischen Alpen muss heute als höchst unwahrscheinlich angesehen werden. Das einzige Exemplar, eine ☿, das als Belegstück für jenes Gebiet vorliegt, befindet sich in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien und wurde von Mann im Jahre 1859 angeblich bei Mehadia erbeutet. Es ist ohne weiteres klar, dass Mehadia selbst als Fundort unter gar keinen Umständen in Frage kommt, da sogar in den klimatisch nicht so begünstigten Alpen der tiefste bisher bekannte Fundort bei 1450 m liegt. Es müsste dieses Exemplar also in den nördlich von Mehadia gelegenen Hochgebirgen gefangen worden sein. Bei der Seltenheit dieser Art in den Alpen erscheint es aber höchst unwahrscheinlich, dass von Mann in der Umgebung von Mehadia, wo das Vorkommen des *alpinus* an und für sich bereits zweifelhaft ist, gerade *alpinus* aufgefunden wurde, hingegen nicht ein einziges Exemplar des weitaus nicht so extrem hochalpinen *B lapponicus* Fabr., der bis heute überhaupt noch nicht aus den Transsylvanischen Alpen nachgewiesen ist. Ich bin daher geneigt, hier eine Fundortverwechslung anzunehmen, sei es, dass dieselbe in der Weise erfolgt ist, dass Mann selbst bei der Bezettelung bereits diesen Fehler begangen hat, sei es dadurch, dass bei einer der zahlreichen Determinationen, die dieses Exemplar im Verlaufe von über 80 Jahren hat über sich ergehen lassen müssen, irrtümlich eine andere Fundortetikette an die Nadel gekommen ist. Auf jeden Fall besitzt dieses vereinzelte Exemplar meiner Meinung nach heute keine Beweiskraft mehr und sind wir daher genötigt, den bisher in der Literatur gebrachten Fundort „Mehadia“ als höchstwahrscheinlich falsch zu bezeichnen.

Vertikale Verbreitung

Im Nordareal ist *alpinus* vom arktisch-norwegischen Flachland der unmittelbaren Küstengebiete bis in die Fjällgebiete Mittel- und Südnorwegens verbreitet. Je weiter südlicher die Art auftritt, desto mehr meidet sie die tieferen Zonen, um schliesslich in Südnorwegen (abgesehen von einem einzigen bisher gemeldeten Ausnahmsfund auf Sydheröy) ausschliesslich auf die alpinen Zonen beschränkt zu bleiben. Im Südareal ist *alpinus* die am stärksten an das Tundrenklima des Hochgebirges gebundene Art die nur in ganz seltenen Ausnahmsfällen (Plangeross im Pitztal — 1700 m, Val di Vizze in Venezia Tridentina — 1450 m) bis zur Waldgrenze oder gar unter dieselbe herabsteigt. Hingegen scheint ihr nach oben zu unmittelbar klimatisch keine Verbreitungsgrenze gesteckt zu sein, da sie so weit hinauf angetroffen werden kann, als noch nahrungliefernde Blüten verbreitet sind. Die höchsten bekannt gewordenen alpinen Fundstellen sind am Grossen Burgstall (Grossglockner-Gebiet) bei 3000 m (leg. Franz, Wien), am Luisengrat oberhalb der Stüdlhütte (Grossglockner-Gebiet) in 3100 m (leg. Franz, Wien) und am Teischnitzkees (Grossglockner-Gebiet) in über 3300 m (leg. Pittioni) gelegen. An letzterem Orte wurde *alpinus* trotz eisigsten Gletschersturmes dabei beobachtet, wie er sich kriechend von einem Blütenpolster zum anderen bewegte. Es besteht kein Zweifel, dass auf klimatisch begünstigteren Gebirgsmassiven der Alpen (Ortler-Massiv, Schweizer und französische Hochalpen) *B. alpinus* in noch grösseren Höhen wird angetroffen werden können.

Lebensweise

Über den Nestbau des *B. alpinus* ist noch nichts bekannt geworden, doch kann als absolut sicher angenommen werden, dass derselbe unterirdisch erfolgt. Die Kolonien scheinen ziemlich klein zu bleiben, da die ☿☿ nirgends häufiger anzutreffen sind. Eine Reduktion der ☿☿-Anzahl scheint besonders in den arktischen Gebieten und in den höchsten Gebirgslagen zu erfolgen, da in beiden die Voraussetzungen zur Heranzucht einer zahlreichen Brut nicht gegeben sind. Damit stimmt *alpinus* mit den zahlreichen arktischen *Bombus*-Arten, insbesondere mit den anderen Angehörigen des Subgenus *Alpinobombus* überein, von denen einige Arten anscheinend überhaupt keine ☿☿ mehr zur Entwicklung bringen, sondern das Nest-♀ allein die Brutfürsorge für die ebenfalls nur in geringerer Zahl zur Entwicklung kommenden ♂♂ und ♀♀ besorgt.

Über den Blütenbesuch liegen bereits zahlreiche Beobachtungen vor. Demnach besucht *B. alpinus* im Nordareal *Salix caprea* (Sp.-Schn.) und andere Weidenarten, insbesondere Zwergweiden (Nyl., Friese, Zett.); *Silene acaulis* (Sp.-Schn., Friese) und andere *Silene*-Arten (Sp.-Schn.), *Lychnis alpina* (Sp.-Schn.); *Ranunculus* sp. (Sp.-Schn.); *Papaver nudicaule* (Sp.-Schn.); *Comarum palustre* (Sp.-Schn.); *Trifolium repens* (Sp.-Schn.), *Astragalus* sp. (Sp.-Schn., L.-Pett.), *Lotus* sp. (L.-Pett.), *Oxytropis* sp. (Friese), *Vicia* sp. (Sp.-Schn., Friese); *Vaccinium uliginosum* (Sp.-Schn.), *Vaccinium myrtillus* (Sp.-Schn.) und andere *Vaccinium*-Arten (Sp.-Schn., Friese); *Alectorolophus* sp. (Sp.-Schn.); *Campanula rotundifolia* (Sp.-Schn.); *Cirsium* sp. (Sp.-Schn.) und *Hieracium* sp. (Sp.-Schn.). Im Südareal sind bisher folgende Futterpflanzen bekannt geworden: *Silene inflata* (Fr.-G.); *Anemone sulfurata* (Trautm.); *Papaver alpium* (Trautm.); *Sempervivum tectorum* (Fr.-G.); *Saxifraga aizoides* und *oppositifolia* (Fr.-G.); *Viola calcarata* (Fr.-G.); *Loiseleuria procumbens* und *Rhododendron ferrugineum* (Pitt.), *Rhododendron* sp. (Fr.-G., Bisch.), *Rhododendron chamaecystus* (Trautm.) und *Vaccinium uliginosum* (Bisch.); *Gregoria vitaliana* (Benoist); *Campanula scheuchzerii* (Benoist), *Phyteuma hemisphaericum* (D. T.) und andere *Phyteuma*-Arten (Benoist); *Arnica montana* (Pittioni) und *Cirsium spinosissimum* (Trautm.). Die bisher bekannt gewordenen Futterpflanzen verteilen sich somit auf 14 Familien, von denen bisher vier nur als Futterpflanzen im Bereiche des Nordareals bekannt wurden (*Salicaceae*, *Rosaceae*, *Papilionaceae*, *Scrophulariaceae*), vier nur in dem des Südareals (*Crassulaceae*, *Saxifragaceae*, *Violaceae*, *Primulaceae*), die übrigen sechs (*Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Papaveraceae*, *Ericaceae*, *Campanulaceae*, *Compositae*) stellen sowohl im Nord- wie auch im Südareal Futterpflanzen für *B. alpinus*, wenn auch zumeist in verschiedenen Gattungen bzw. Arten. Auffallend ist, dass eine von den Hummeln so sehr bevorzugte Pflanzenfamilie wie die Papilionaceen im Südareal noch nicht als Wirtspflanze für *alpinus* nachgewiesen werden konnte, wenngleich als vollständig sicher anzunehmen ist, dass ihre hochalpinen Vertreter ebenfalls als Futterpflanzen für diese Hummelart in Frage kommen, als solche bisher nur noch nicht beobachtet wurden. Zieht man aus den bisher vorliegenden Beobachtungen unter Berücksichtigung der Häufigkeit der Beobachtungen den Schluss, so gelangt man zu dem Ergebnis, dass als wichtigste Futterpflanzenfamilien die Ericaceen, Caryophyllaceen, Campanulaceen, Salicaceen und Papilionaceen in Frage kommen. Damit gelange ich aber wiederum zur gleichen Reihung, wie ich sie im Jahre 1937[1]) für die Sektion *Anodontobombus* aufstellen konnte, und die sich auch bei meinen Untersuchungen über die Futterpflanzen bulgarischer Hummeln[2]) als richtig erwiesen hatte. Es besteht somit kein Zweifel, dass tatsächlich die verschiedenen Hummelarten in mehrweniger ausgeprochener Form

[1]) Pittioni, B.: Festschr. E. Strand III (1937), p. 90.

[2]) Pittioni, B.: Mitt. Bulg. ent. Ges. Sofia XI (1940), p. 125 ff.

auf gewisse Futterpflanzen angewiesen sind, die sie immer wieder vor anderen bevorzugen.

2. Bombus (Alpinobombus) balteatus Dahlb.

Bombus balteatus Dahlbom 1832, Bombi Scandinaviae, 36; ? Cresson 1863, Proc. ent. Soc. Philad. II, 108; Richards 1927, Tromsö Mus. Aarsh. L/6, 16—18; Meidell 1933, Stavanger Mus. Aarsb. XLIII, 115—120; Reinig 1935, J. Genetics XXX/3, 326; Pittioni 1937, Festschr. Strand. III, 98; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1.

adpropinquans Richards 1927, Tromsö Mus. Aarsh. L/6 = *B. balteatus balteatus* m. *nivalis* f. *appropinquans* Skor.

alexanderi Frison 1923, Trans. Amer. ent. Soc. XLVIII, 308 = *B. balteatus kirbyellus* m. *arizonensis* f. *alexanderi* Frison

alexandri Richards 1927, Tromsö Mus. Aarsh. L/6 = *B. balteatus kirbyellus* m. *arizonensis* f *alexanderi* Frison

alexanderioides Pittioni nov. = *B. balteatus balteatus* m. *balteatus* f. *alexsanderioides* nov.

analinigrescens Pittioni nov. = *B. balteatus balteatus* m. *balteatus* f. *analinigrescens* nov.

appropinquans Skorikov 1941, Rev. Russe Ent. XIV/1, 123; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1 = *B. balteatus balteatus* m. *nivalis* f. *appropinquans* Skor.

arizonensis Frison 1923, Trans. Amer. ent. Soc. XLVIII, 309; Richards 1927, Tromsö Mus. Aarsh. L/6; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1 = *B. balteatus kirbyellus* m. *arizonensis* Frison

atrifasciatus Morrill 1903, Canad. Entomol. XXXV, 224 = *B. balteatus kirbyellus* m. *kirbyellus* Curt.

ciliatus Skorikov 1927, Ent. Medd. XX/1 = nom. nud.

gmelini Skorikov 1914, Rev. Russe Ent. XIV/1, 124; Richards 1927, Tromsö Mus. Aarsh. L/6; Skorikov 1937, Ent. Medd XX 1 = *B. balteatus balteatus* m. *nivalis* f. *nivalis* Dahlb.

kirbiellus Curtis 1835, Insects in Append. to a second voyage ... London LXII; Smith 1854, Cat. Hym. Brit. Mus., 397; Cresson 1863, Proc. ent. Soc. Philad. II, 101; Cresson 1879, Trans Amer. ent. Soc. VII, 231; Cresson 1887, Syn. Hym. N. Amer., 308 = *B. balteatus kirbyellus* Curt.

kirbyellus Erichson 1836, Arch. d. Naturg. II/1, 287; Dalla Torre 1896, Cat. Hym. X, 527; Jacobson 1899, Mém. Ac. Sci. St. Pétersb. VIII, 189; Friese 1902 (partim), Fauna arctica II/3, 485; Aurivillius 1903, Ent. Tidskr. XXIV, 154; Friese u. Wagner 1904 (partim), Zool. Jb. Suppl. VII, 565; Fletcher u. Gibson 1908, 38. Rep't ent. Soc. Ontario, 129; Friese 1908 (partim), Mém. Ac. Sci. St. Pétersb. VIII, ser. XVIII/13, 3, 14; Fletcher u. Gibson 1909, 39. Rep't ent. Soc. Ontario, 111; Cockerell 1909, Canad. Entomol. XLI, 37; Sparre-Schneider 1909, Tromsö Mus. Aarsh. XXIX, 143, 160; Vogt 1909, SB. Ges. naturf. Fr. Berlin, 53; Friese u. Wagner 1912 (partim), Zool. Jb. Suppl. XV/1, 181, 182; Franklin 1912, Trans. Amer. ent. Soc. XXXVIII, 290; Franklin 1913, Trans. Amer. ent. Soc. XXXIX, tab. IX/63; Lutz u. Cockerell 1920, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XLII, 521; Forsius-Nordström 1921, Notul. Ent. Helsingfors I, 76; Skorikov 1922, Bull. Stat. reg. Prot. Plant. Petrograd IV, 151; Sladen 1922 Rep. Canad. arct. Exped. 1913—1918, III, 27; Friese 1923 (partim), Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya, No. 14, 5, 6; Frison 1923, Trans. Amer. ent. Soc. XLVIII, 308—317; Krüger 1924 (partim), Zool. Jb. Syst. XLVIII, 100; Frison 1926, Trans. Amer. ent. Soc. LII, 142; Soot-Ryen 1926, Tromsö Mus. Aarsh. XLVII, 5; Skorikov 1931, Abh. Pamir Exped. 1928 VIII, 219; Reinig 1933, SB. Ges. naturf. Fr. Berlin; Reinig 1935, J. Genetics XXX/3, 325; Skorikov 1937,

Ent. Medd. XX/1; Krüger 1939, Schr. naturw. Ver. Schl.-Holst. XXIII/1, 99 = *B. balteatus* Dahlb.

Psithyrus kodiakensis Ashmead 1902, Proc. Washington Ac. Sci. IV, 130; Ashmead 1904, Alaska IX, Insects, part II, 136; Lutz u. Cockerell 1920, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XLII, 521; Frison 1923, Trans. Amer. ent. Soc. XLVIII, 316; Richards 1927, Tromsö Mus. Aarsh. L/16, 14 = *B. balteatus kirbyellus* m. *kodiakensis* f. *kodiakensis* (Ashmead)

kodiakensis Franklin 1912, Trans. Amer. ent. Soc. XXXVIII, 295 = B. *balteatus kirbyellus* m. *kodiakensis* f. *kodiakensis* (Ashmead)

lysholmi Friese 1905, Annu. Mus. zool. Ac. Sci. St. Pétersb. IX, 915; Vogt 1909, SB. Ges. naturf. Fr. Berlin, 53, 77; Friese u. Wagner 1912, Zool. Jb. Suppl. XV/1, 182; Skorikov 1914, Rev. Russe Ent XIV/1, 123; Richards 1927, Tromsö Mus. Aarsh. L 6; Meidell 1933, Stavanger Mus. Aarsh. XLIII, 115—130; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1; Krüger 1939, Schr. naturw. Ver. Schl.-Holst. XXIII/1, 99 = *B. balteatus balteatus* m. *nivalis* f. *lysholmi* Friese

nidulans Handlirsch 1891, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien VI, 453; Friese 1902, Fauna arctica II/3, 486; Lutz u. Cockerell 1920 (partim), Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XLII, 533 = *B. balteatus balteatus* m. *balteatus* Dahlb.

nigricauda Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1 = nom. nud.

nivalis Dahlbom 1832, Bombi Scandinaviae, 40; Zetterstedt 1840, Insecta Lapponica, 474; Nylander 1848, Not. Sällsk. Fauna Fenn. I, 234; Nylander 1852, Not. Sällsk. Fauna Fenn. II, 262; ? Smith 1845 (partim), Cat. Hym. Brit. Mus., 393; Thomson 1870, Opusc. Entom. II/14, 258; Thomson 1872, Hym. Scand. II, 35; Morawitz 1881, Bull. Ac. St. Pétersb. XXVII, 229; Radoszkowsky 1883, Bull. Soc. Natural. Moscou LVIII 1—2, 184; Schmiedeknecht 1883, Apidae Europae I/7; Sahlberg 1889, Medd. Soc. Fauna Fenn., 171; Sparre-Schneider 1895, Tromsö Mus. Aarsh. XVII; Ekstam 1897, Tromsö Mus. Aarsh. XVIII, 126; Sparre-Schneider 1898, Tromsö Mus. Aarsh. XIX, 140; Strand 1898, Ent. Tidskr., 83; Lie-Pettersen 1900, Bergens Mus. Aarb. No. 3, 7; Lie-Pettersen 1907, Bergens Mus. Aarb. No. 9, 23; Richards 1927 (partim), Tromsö Mus. Aarsh. L/6; Meidell 1933, Stavanger Mus. Aarsb. XLIII, 115—130; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1 = *B. balteatus balteatus* m. *nivalis* Dahlb.

nivalis Richards 1927 (partim), Tromsö Mus. Aarsh. L/6 = *B/6 balteatus kirbyellus* m. *kirbyellus* Curt.

parvoanalis Pittioni nov. = *B. balteatus balteatus* m. *nivalis* f. *parvoanalis* nov.

pleurobalteatus Pittioni nov. = *B. balteatus balteatus* m. *balteatus* f. *pleurobalteatus* nov.

pleuronivalis Pittioni nov. = *B. balteatus balteatus* m. *nivalis* f. *pleuronivalis* nov.

pleuroparvoanalis Pittioni nov. = *B. balteatus balteatus* m. *nivalis* f. *pleuroparvoanalis* nov.

pleurotricolor Pittioni nov. = *B. balteatus balteatus* m. *balteatus* f. *pleurotricolor* nov.

putnami Cresson 1878, Proc. Ac. nat. Sci. Philad., 185; Cresson 1879, Trans. Amer. ent. Soc. VII, 231; Cresson 1877, Syn. Hym. N. Amer. 308; Dalla Torre 1896, Cat. Hym. X, 544; Cockerell 1902, Psyche IX, 163; Titus 1902, Canad. Entomol. XXXIV, 38, 41; Viereck 1904, Canad. Entomol. XXXVI, 98, 99; Cockerell 1907, Univ. Colorado Stud. IV. 257 = *B. balteatus kirbyellus* m. *putnami* Cress.

pyrrhopygoideus Skorikov 1914, Rev. Russe Ent. XIV/1, 124; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1 = *B. balteatus balteatus* m. *balteatus* f. *tricolor* (Dahlb.)

similis Friese 1911 (nec Smith 1852) (partim), Dtsch. ent. Z., 571; Friese u. Wagner 1912 (partim), Zool. Jb. Suppl. XV/1, 182; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1, 42 = *B. balteatus balteatus* m. *balteatus* f. *tristis* Sp.-Schn.

subbalteatus Skorikov 1914, Rev. Russe Ent. XIV/1, 123; Richards 1927, Tromsö Mus. Aarsh. L/6; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1 = *B. balteatus balteatus* m. *nivalis* f. *subbalteatus* Skor.

subcollaris Skorikov 1914, Rev. Russe Ent. XIV/1, 123; Richards 1927, Tromsö Mus. Aarsh. L/6; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1 = *B. balteatus balteatus* m. *nivalis* f. *subcollaris* Skor.

subtristis Pittioni nov. = *B. balteatus balteatus* m. *balteatus* f. *subtristis* nov.

tricolor Dahlbom 1832, Bombi Scandinaviae, 41; Zetterstedt 1840, Insecta Lapponica, 474; Smith 1854 (partim), Cat. Hym. Brit. Mus., 394 = *B. balteatus balteatus* m. *balteatus* f. *tricolor* (Dahlb.)

tristis Sparre-Schneider 1902 (partim), in Friese „Fauna arctica" II/3, 495; Friese 1902 (partim), Fauna arctica II/3, 495; Sparre Schneider 1909 (partim), Tromsö Mus. Aarsh. XXIX, 147; Richards 1927 (partim)[1]), Tromsö Mus. Aarsh. L/6; Meidell 1933, Stavanger Mus. Aarsh. XLIII, 115—130; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1 = *B. balteatus balteatus* m. *balteatus* f. *tristis* Sp.-Schn.

Bemerkungen zur Synonymie

Die Synonymie dieser Art befindet sich heute in einem recht trostlosen Zustand. Dies ist nicht so sehr eine Folge des Umstandes, dass die altweltlichen und die neuweltlichen Formen unter verschiedenen Namen (*balteatus* und *kirbyellus*) beschrieben wurden, sondern vielmehr eine Folge davon, dass die ursprünglich beschriebenen Formen später unrichtig gedeutet wurden (Eversmann, Smith, Radoszkowsky, Friese u. v. a.), bzw. der für die eurasiatische Form gewählte Name der amerikanischen Form zugelegt wurde. Letzteres wurde von Skorikov 1937 unternommen, der dadurch die Synonymie dieser Art vollständig verwirrte. Der prioritätsberechtigte Name für die Spezies ist *balteatus*. *Balteatus* wurde von Dahlbom nach skandinavischen Exemplaren beschrieben, es muss daher dieser Name der in Skandinavien vorkommenden Subspezies vorbehalten bleiben. Skorikov hat aber willkürlich (ähnlich wie er es auch mit *consobrinus* Dahlb. tat) eine Form mit dem prioritätsberechtigten Namen belegt, die zwar der Färbung nach ziemlich gut mit der Originalform des Autors Dahlbom übereinstimmt, in den plastischen Eigenschaften, insbesondere der männlichen Kopulationsorgane, aber nach Skorikov selbst von dieser Originalform deutlich abweicht. Demgegenüber muss die neuweltliche Subspezies den für Amerika prioritätsberechtigten Namen, das ist *kirbyellus*, führen. Daran darf auch der Umstand nichts ändern, dass *balteatus* eine rotafterige Form ist, die in ihrem eurasiatischen Verbreitungsareal anscheinend nur recht lokal auftritt, bzw. dass *kirbyellus* eine weissafterige Form darstellt, die umgekehrt anscheinend in ihrem amerikanischen Verbreitungsareal seltener ist als die rotafterige. Diese letztere darf natürlich in Amerika nicht den Namen *balteatus* führen, da sie sich ja (siehe Skorikov 1937, p. 43) im männlichen Kopulationsapparat von dem wirk-

---

[1]) Die Angabe Richards über *tristis* von King William Island und aus dem arktischen Kanada bedarf der Nachprüfung. Höckstwahrscheinlich handelt es sich nicht um eine Form des *balteatus*; sollte dies wider Erwarten dennoch der Fall sein, so könnte zwar der Form-Name *tristis* beibehalten bleiben, das Tier gehörte dann aber zur ssp. *kirbyellus*, da die ssp. *balteatus* nach unseren bisherigen Kenntnissen in der Nearktis nicht vorkommt.

lichen *balteatus* unterscheidet, sie muss hingegen — will man sie als Morphe anerkennen, was meiner Meinung nach unbedingt berechtigt ist—den für die amerikanischen rotafterigen Formen prioritätsberechtigten Namen *putnami* führen. Demnach ist der *B. balteatus balteatus* Skorikov 1937 gleichbedeutend mit *B. balteatus kirbyellus* m. *putnami*, hingegen der *B. balteatus pyrrhopygoideus* Skorikov 1937 identisch mit einer Färbungsform von *B. balteatus balteatus* m. *balteatus* (nämlich mit f. *tricolor* (Dahlb.). Wir haben also — übereinstimmend mit Skorikov 1937 — sowohl in der Alten wie in der Neuen Welt je drei verschiedene Afterfärbungen, nämlich weiss, rot und schwarz. Während in der Alten Welt bisher nur die weisse und die rote Färbungstype namensberechtigte Morphen darstellen (die schwarzafterige „m. *nigricauda*“ Skorikov 1937 ist ein nomen nudum, von dem wir ausser dem Namen nichts erfahren und daher auch nicht in der Lage sind zu entscheiden, ob es sich bloss um eine gelegentlich auftretende Färbungsform oder um eine ökologisch umgrenzbare Morphe handelt), können wir in Amerika vier Morphen unterscheiden, nämlich eine weissafterige *(kirbyellus)*, eine rotafterige (*putnami*) und zwei mehrweniger schwarzafterige (*arizonensis* und *kodiakensis*). Der Umstand, dass *balteatus* mit seinen nordeuropäischen rotafterigen und stärker melanotischen Formen äusserlich der Art *B. alpiniformis* (Rich.) sehr nahe kommt, hat unheilvolle Verwechslungen und Verwirrungen zur Folge gehabt, ebenso wie dies im sibirischen Verbreitungsareal zwischen *balteatus* und *arcticus* K. der Fall ist. Auch in Amerika ist es nicht immer ganz klar, ob es sich bei den dort angegeben *kirbyellus* nicht manchmal um *arcticus* handelt. Infolgedessen sind fast alle Fundortangaben der älteren Literatur nur mit allergrösster Vorsicht auszuwerten. Wir haben hier ein trauriges aber beredtes Beispiel vor uns für die Folgen, die daraus entstehen, dass man den mehr als mangelhaften — ja vielfach sogar irreführenden — „Erstbeschreibungen“ solch unerschütterlichen Gesetzeswert zubilligt. Die Beschreibungen sind heute zur Identifizierung absolut unzureichend, die Typen aber sind entweder verloren oder sie befinden sich in „sicherer“ Obhut eines Museums, von dem sie in 90 von 100 Fällen nicht zu erhalten sind. Bestenfalls erhält man aus Gefälligkeit eine „Beschreibung“ der Type, die, weil zumeist von einem Nichtspezialisten stammend, ebenfalls nicht verwendbar ist. Dass ich es trotzdem gewagt habe, überhaupt eine Synonymie-Liste für diese und die anderen hier behandelten Arten zu geben, ist nicht eine Folge davon, dass ich der Meinung wäre, damit etwas Endgültiges geschaffen zu haben, es geschah vielmehr in der Absicht, eventuellen anderen Bearbeitern in anderen geographischen Gebieten, denen andere Originalmaterialien zur Verfügung stehen, eine Möglichkeit zu geben, wenigstens auf die hier angeführte Synonymie mit einiger Sicherheit zurückgreifen zu können.

Horizontale Verbreitung

(Hierzu Verbreitungskarte 2)

Norwegen, Schweden, Nordfinnland, Halbinsel Kola, arktisches Sibirien, Kamtschatka, Alaska, arktisches Kanada, kanadische und nördliche vereinsstaatliche Rocky Mountains, — Nordwest-Mongolei, New Mexiko, Colorado, Arizona, Nevada, Oregon.

Norwegen: Von Suldal in Südnorwegen bis an die finnische Grenze. Im S ausschliesslich in den Hochfjällgebieten verbreitet, stellenweise recht häufig, z. B. Hardangerhochebene, Sognefjäll, Jotunheimen und Dovre, fast ausschliesslich in mehrweniger stark melanisierten Formen von m. *nivalis*. Nördlicher als 69° auch bis ins Flachland verbreitet, bei Tromsö sogar an der Küste gefunden[1]).

[1]) Die von Meidell erwähnte Tatsache, dass im S fast ausschliesslich melanotische Formen der m. *nivalis* verbreitet sind, stimmt mit den Angaben anderer Autoren sehr gut überein. Im N sind sie nach Meidell viel seltener. Doch scheinen sich diese Angaben wenig-

S c h w e d e n: Nach A u r i v i l l i u s in den Hochfjällgebieten Jämtlands bis Lapplands verbreitet. In Nordschweden anscheinend etw. s häufiger. In der Umgebung von Abisko am Torneträsk ziemlich häufig.

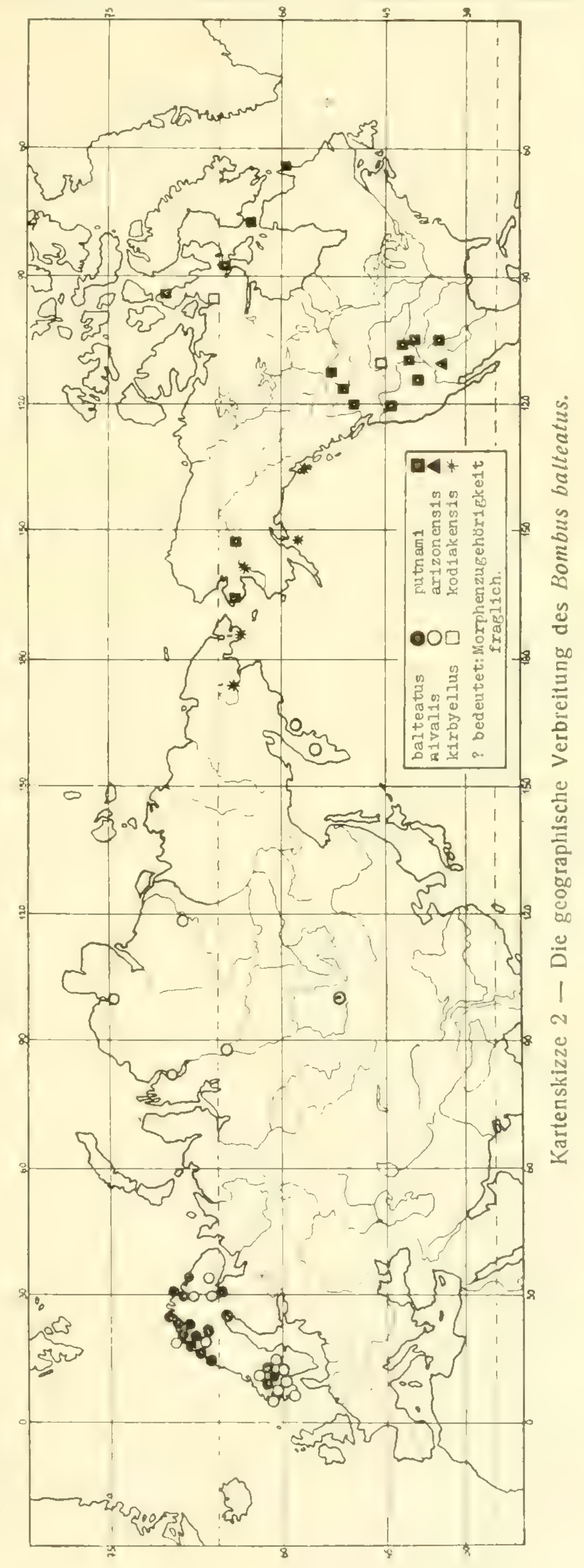
F i n n l a n d: Bisher nur aus Nordfinnland bekannt. Südlichster Fundort: Torneå am Bottnischen Meerbusen. In der Umgebung von Lampela (bei Kuolajärvi) ziemlich häufig.

R u s s l a n d: Sichere Fundorte sind bisher nur von der Halbinsel Kola mitgeteilt. Das nicht seltene Vorkommen bei Lampela lässt aber vermuten, dass diese Art auch in Nordrussland noch anzutreffen ist, ja vielleicht sogar eine mehrweniger ununterbrochene Verbreitung bis zu den bekannten sibirischen Fundorten besitzt. Die F r i e s e sche Fundortsangabe „Insel Waigatsch" bezieht sich vielleicht auf den *B. arcticus* K., der auf Novaja Semlja neben dem *hyperboreus* S c h ö n h. dieses Subgenus allein vertritt, und den F r i e s e von *balteatus* nicht unterscheidet.

S i b i r i e n: Infolge des Umstandes, dass die meisten Autoren bisher den *arcticus* vom *balteatus* nicht unterschieden, sind die Literaturangaben unverwendbar geworden. Daraus folgt, dass wir nur über wenige sichere Fundorte in Sibirien unterrichtet sind. Die Verteilung dieser wenigen Fundorte lässt aber mit fast absoluter Sicherheit den Schluss zu, dass *balteatus* durch ganz Sibirien bis an den Stillen Ozean verbreitet ist.

K a m t s c h a t k a: Anscheinend nicht selten; auch von der Insel Karagin bekannt.

stens teilweise dadurch zu erklären, dass M e i d e l l unter seiner f. *tristis* z. T. auch Exemplare des *B. alpiniformis* verstand, so dass also der „geringe Melanisationsgrad" der nördlichen *balteatus* z. T. sogar auf Rechnung einer mit *balteatus* verwechselten Art zu buchen sein dürfte, woraus sich ergeben würde, dass die Melanisierung dieser nördlichen *balteatus* noch geringer ist, als M e i d e l l sie auffasste.



Kartenskizze 2 — Die geographische Verbreitung des *Bombus balteatus*.

Alaska: Insbesondere von Fundorten in Küstennähe bekannt und von Inseln (Kodiak und Baranoff-Insel).

Kanada: Für dieses gewaltige Areal gilt das gleiche wie für Sibirien. Die wenigen bisher bekannten sicheren Fundorte machen es warscheinlich, dass *balteatus* durch das ganze arktische Kanada verbreitet ist. Die Tatsache, dass bisher fast ausschliesslich nur Küstenfundorte bekannt sind, ist lediglich darauf zurückzuführen, dass es sich bei diesen Gebieten eben um besser bekannte Landstriche handelt, während das Innere des arktischen Kanada im Hinblick auf die Hummelfauna noch als nahezu unerforscht gelten kann. Aus den kanadischen Kordilleren sind auch aus ihrem südlichsten Teil Fundorte dieser Art bekannt geworden. Est ist als absolut sicher anzunehmen, dass dieses südliche Verbreitungsareal nicht allein durch die nördlich anschliessenden Kordilleren-Ketten mit dem arktischen Verbreitungsareal in unmittelbarem Zusammenhang steht, sondern auch, dass die bisher bekannt gewordenen Funde aus dem nördlichen vereinsstaatlichen Anteil der Rocky Mountains noch in Zusammenhang mit diesem Nordareal stehen.

Nordwestliche Vereinigte Staaten: Aus diesem Gebiete sind bisher nur ganz wenige sichere Funde nachgewiesen, davon liegt einer (Gallatin County) in Montana, der andere in Utah (Alta), welch letzteren ich noch zum Nordareal rechnen möchte.

Mongolei: Aus diesem Gebiet meldet Skorikov[1]) mit folgenden Worten einen Reliktfundort dieser Art: „Erwähnt sei das neue Reliktareal der morpha *nivalis* in Nordwest-Mongolien".

Südwestliche Vereinigte Staaten: Vereinzelte Funde liegen vor aus Oregon (Mt. Hood), Nevada (Ward), Colorado, Arizona (Patagonian Mountains) und New Mexico (Truchas Peak). Nach dem im Abschnitt über die Verbreitungsareale Gesagten glaube ich, alle diese Fundorte als Reliktfundorte deuten zu dürfen. Fraglich sind nur die beiden Örtlichkeiten Mt. Hood und Ward, von denen ersterer vielleicht noch als zum Nordareal gehörig betrachtet werden könnte, dafür letzterer aber zum Südareal. Eine endgültige Entscheidung über den Grenzverlauf zwischen diesen beiden Hauptarealen wird aber eben erst möglich sein, wenn weitaus zahlreicheres Material von bei weitem mehr Fundorten zur Verfügung steht, bzw. auch variationsstatistisch untersucht sein wird. Vielleicht fällt dann eine derartige Grenze überhaupt, so dass wir im westlichen Nordamerika das Nordareal zungenförmig bis fast an die Südgrenze der Vereinigten Staaten vorstossen sähen. Doch dünkt mir dies ziemlich unwahrscheinlich.

Bemerkungen zur horizontalen Verbreitung

Nachfolgende in der Literatur aufgetauchten Verbreitungsangaben für *balteatus* sind als falsch zu streichen: Grönland (alle für *balteatus* aus dem Gebiet von Grönland gemeldeten Fundorte beziehen sich auf *arcticus*). Novaja Semlja (ebenso wie auf Grönland kommt auch auf Novaja Semlja *balteatus* nicht, wohl aber *arcticus* vor; die für *balteatus* von dort angegebenen Fundorte sind also auf letztere Art umzuschreiben). Grossbritannien, Pertshire, Shetlands und Dänemark (diese Angaben bei Smith 1854 beziehen sich höchstwahrscheinlich auf *jonellus* K., keinesfalls aber auf *balteatus*, da diese Art sowohl auf den Britischen Inseln wie auch in Dänemark absolut fehlt). Zweifelhaft sind folgende Angaben: Stockholm (diesen Fundort finden wir bereits bei der Erstbeschreibung des *B. tricolor* Dahlb. Wenn auch das — übrigens nur einmalige — Auffinden dieser Art, die ja synonym zu *balteatus* ist, bei Stockholm nicht als ausgeschlossen von der Hand zu weisen ist, so scheint mir dennoch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen zu sein, dass es sich entweder um eine irrtüm-

[1]) Skorikov, A. S.: Ent. Medd. XX/1 (1937), p. 59.

liche Fundortangabe handelt ober dass *tricolor* als Mischart aufzufassen ist). Udskoj Ostrog (dieser von Morawitz 1881 genannte Fundort erscheint ziemlich zweifelhaft. Tatsächlich erwähnt ihn auch Skorikov 1933[1]) nicht, obwohl er in dieser Arbeit das Ussurigebiet, in welchem auch Udskoj Ostrog liegt, mitberücksichtigt). Insel Waigatsch (dieser Fundort wird von Friese wiederholt genannt. Solange aber nicht geklärt ist, ob es sich bei den von ihm als *kirbyellus (balteatus)* bezeichneten Tieren nicht um den auf der Insel Novaja Semlja vorkommenden *arcticus* handelt, möchte ich diesen Fundort vorläufig noch als fraglich annehmen). Berg Sopka (Franklin 1912[2]) erwähnt den Fundort „Sopka, Sibirien"; warscheinlich ist damit der Berg Sopka im Stanowoij-Gebirge gemeint. Immerhin liegt dieser Fundort sehr weit südlich und würde wahrscheinlich als Reliktfundort zu gelten haben. Es scheint mir aber zu gewagt, lediglich auf eine so unsichere Angabe hin ein „Reliktareal" zu begründen, und so betrachte ich auch diesen Fundort bis auf weiteres als unsicher, will ihn aber durch die hier erfolgte neuerliche Nennung nicht der Vergessenheit anheimfallen lassen[3]).

Vertikale Verbreitung

Aus den ziemlich spärlichen Angaben, die wir diesbezüglich über diese Art besitzen, geht hervor, dass sie noch stärker auf die Tundrenklimate der Arktis und der Hochgebirge angewiesen ist als die vorhergehende Art. Dies ergibt sich schon aus der Tatsache, dass *balteatus* erst im arktischen Norwegen in das Flachland und bis an die Küste hinaus geht. In Übereinstimmung damit sind auch die Gebirgsfundorte in den Rocky Mountains ausnahmslos (zumindest in deren Anteil am Südareal) ausgesprochene Hochgebirgsfundorte, die kaum unter 2100 m, meist aber um 3000 m liegen. Im übrigen war auch bei der Bearbeitung der dieser Arbeit zugrunde liegenden Materialien wieder der Umstand ausserordentlich erschwerend, dass nur in den seltensten Fällen die tatsächlichen Fangstellen mit möglichst genauer Höhenangabe gegeben sind, sondern zumeist nur der dem wirklichen Fundort zunächstliegende grössere Ort. Selbstverständlich wären — wollte man dann die Höhe des genannten Ortes mit derjenigen der tatsächlichen Fangstelle identifizieren — viel zu geringe Höhenangaben das Resultat.

Lebensweise

Auch über den Nestbau dieser Art sind in der Literatur noch keinerlei Angaben vohanden. In Analogie mit den Arten *hyperboreus* Schönh. und *arcticus* K. aber, deren Nester unterirdisch angelegt werden, und in Anbetracht dessen, dass die im Verbreitungsgebiet des *balteatus* herrschenden klimatischen Bedingungen einen anderen Nestbau wohl schwerlich gestatten würden, kann wohl mit absoluter Sicherheit angenommen werden, dass auch *balteatus* unterirdisch nistet. Auch die Kolonien dieser Art scheinen in der Regel nicht viele ☿☿-Individuen zu beherbergen, wenngleich die Art als solche in manchen Gegenden sogar recht häufig ist. Auffallend ist, dass in den meisten Ausbeuten die Zahl der ♂♂ diejenige der ☿☿ deutlich übertrifft, was in Anbetracht des Umstandes, dass die ♂♂ eigentlich infolge ihrer grösseren Flüchtigkeit schwieriger zu erbeuten sind als die ☿☿, nur dadurch zu erklären ist, dass erstere eben auch in der Natur an Zahl die letzteren übertreffen, was andererseits den Schluss erlaubt, dass die Kolonien ziemlich ☿☿, arm sein dürften. Schon bei *alpinus* habe ich auf die vermeintlichen Ursachen für diese Erscheinung hingewiesen.

---

[1]) Skorikov, A. S.: Mushi VI/2 (1933), p. 53—65.

[2]) Franklin, H. J.: Trans. Amer. ent. Soc. XXXVIII (1912), p. 294.

[3]) Die Bezeichnung „Sopka" ist russisch und bedeutet „erloschener Vulkan". Es wird heute demnach schwer möglich sein, den genauen Fundort zu eruieren, da in den in Frage kommenden Gebieten die Bezeichnung „Sopka" wahrscheinlich ähnlich häufig auftreten dürfte wie etwa in den vorderasiatischen Gebieten die Bezeichnung „Dagh" oder in den Alpen die Bezeichnung „Horn".

Weitaus besser sind wir über den Blütenbesuch unterrichtet. Ausser zwei Angaben in der Literatur, die sich auf das Südareal beziehen und als Futterpflanzen des *balteatus* in den Hochgebirgen Colorados (Nebraska Hill) *Trifolium* sp. und *Polemonium confertum* (Cock.) nennen, beziehen sich alle auf das Nordareal. Von dort sind als Futterpflanzen bisher bekannt geworden: *Iris* sp. (Slad.); *Salix* sp. (Fr. u. Wg., Sp.-Schn.); *Polygonum viviparum* (Sp.-Schn.); *Silene acaulis* (Sp.-Schn., Fr. u. Wg.); und *Viscaria alpina* (Sp.-Schn.); *Aconitum* sp. (L.-Pett., Sp.-Schn., Slad.) und *Delphinium* sp. (Slad.); *Papaver nudicaule* (Fr. u. Wg.); *Sibbaldia procumbens* (L.-Pett., Sp.-Schn.) und *Camarum palustre* (Sp.-Schn., Fr. u. Wg.); *Lotus corniculatus* (L.-Pett.), *Lotus* sp. (Sp.-Schn.), *Astragalus alpinus* (L.-Pett., Fr. u. Wg.), *Astragalus* sp. (Sp.-Schn.) und *Vicia* (Sp.-Schn.); *Geranium silvaticum* (Sp.-Schn., Fr. u. Wg.) und *Geranium* sp. (Sp.-Schn.); *Epilobium spicatus* (Slad.); *Andromeda polyfolia* (Fr. u. Wg.) und *Vaccinium* sp. (Sp.-Schn., Fr. u. Wg.); *Bartsia alpina* (L.-Pett., Sp.-Schn., Fr. u. Wg.) *Pedicularis lapponica* (Sp.-Schn.) und *Pedicularis* sp. (Slad.); *Campanula rotundifolia* (Sp.-Schn.) und *Campanula* sp. (Slad.); *Mulgedium alpinum* (L.-Pett.), *Solidago virga aurea* (Sp.-Schn., L.-Pett.), *Cirsium heterophyllum* (Fr. u. Wg.) und *Cirsium* sp. (Sp.-Schn., Fr. u. Wg.), *Leontodon* sp. (Sp.-Schn.), *Taraxacum* sp. (Sp.-Schn.), *Hieracium aurantiacum* (L.-Pett.) und *Hieracium* sp. (Sp.-Schn.). Die hier genannten Futterpflanzen verteilen sich auf 16 Familien, von denen nur eine einzige (die *Polemoniaceae*) ausschliesslich aus dem Südareal bekannt geworden ist. Ebenso wie bei *alpinus* fällt auch bei *balteatus* der Umstand auf, dass aus dem Südareal nur ein einzigesmal eine *Trifolium*-Art als Futterpflanze gemeldet wird, während aus dem Nordareal unter den Papilionaceen auch *Lotus*-, *Astragalus*- und *Vicia*-Arten bekannt geworden sind. Trotzdem stehen aber auch im Nordareal die Papilionaceen stark hinter anderen Familien zurück. Im Vergleich zu *alpinus* ist der stärkere Besuch auf Compositen bemerkenswert. Die oben genannten Futterpflanzen verteilen sich auf nachfolgende Familien: *Iridaceae*, *Salicaceae*, *Polygonaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Papaveraceae*, *Rosaceae*, *Papilionaceae*, *Geraniaceae*, *Oenotheraceae*, *Ericaceae*, *Polemoniaceae*, *Scrophulariaceae*, *Campanulaceae* und *Compositae*. Damit sind zwar mehr Futterpflanzenfamilien für *balteatus* bekannt geworden als für *alpinus*, die Beobachtungen selbst sind aber derart vereinzelt, dass ein Rückschluss auf die Bevorzugung der einen oder anderen Art bzw. Familie kaum möglich ist. Immerhin decken sich 10 von den 16 Futterpflanzenfamilien des *balteatus* mit 10 von den 14 des *alpinus*, und zwar die *Salicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Papaveraceae*, *Rosaceae*, *Papilionaceae*, *Ericaceae*, *Scrophulariaceae*, *Campanulaceae* und *Compositae*. Das heisst, es sind auch unter den Futterpflanzen des *balteatus* alle jene Familien vertreten, die für *alpinus* als von besonderer Bedeutung erkannt worden sind und die überhaupt für die Sektion *Anodontobombus* als charakteristisch zu betrachten sind.

3. Bombus (Pratobombus) lapponicus Fabr.

Apis lapponica Fabricius 1793, Ent. Syst., 318; Quenzel 1802, Acerby's Trav. through Sweden II, 253; *Bombus lapponicus* Walckenaer 1802 (?partim?), Fauna Paris. II, 149; Fabricius 1804, Syst. Piezat., 345; Latreille 1805, Hist. nat. Crust. & Insect. XIV, 64; Illiger 1806, Mag. Insk. V, 171; Jurine 1807, Nouv. méth. class. Hymén., 259; Ahrens 1824, Germar Fauna Ins. Europ., fasc. X, tab. XVIII; Dahlbom 1832, Bombi Scandinaviae, 41; Lepeletier 1836, Nist. Nat. Insect. Hymén. I, 459; Zetterstedt 1840, Ins. Lapp. I, 474; Nylander 1848, Not. Sällsk. Fauna fenn. I, (Adnot.), 235; Smith 1854, Cat. Hym. Brit. Mus., 395; Smith 1860, Zoologist XVIII, 707; Tyrer 1864, Ent. Mag. London I, 123; Shuckard 1866, Brit. Bees, tab. XVI/2; Smith 1867. Entomologist III, 269; Gerstäcker 1869, Ent. Ztg. Stettin XXX, 322; Thom-

son 1870, Opusc. entom. II, 255; Gerstäcker 1872, Ent. Ztg. Stettin XXXIII, 287; Thomson 1872, Hymen. Scandin. II, 41; Heuglin 1874, Reisen n. d. Nordpolarmeere, 236, 237; Smith 1876, Cat. Hym. Brit. Mus. 2, Ed. I, 204; Pérez 1879, Act. Soc. Linn. Bordeaux XXXIII, 125; Dalla Torre 1880, Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck XI, 14; Morawitz 1880, Bull. Ac. St. Pétersb. XXVI, 341; Morawitz 1881, Bull. Ac. St. Pétersb. XXVII, 222; Müller 1881, Alpenblumen, 586; Schmiedeknecht 1882, Apidae Europaeae I/4, 268, 272, 276, 287; Hoffer 1883, Jhrber. Steierm. Landes-Oberrealschule Graz XXXII, 74; Schmiedeknecht 1883, Apidae Europaeae I/5, 315; Radoszkowsky 1884, Bull. Soc. Natural. Moscou LIX, 61; Saunders 1884, Trans. ent. Soc. London, 239; Hoffer 1889, Mitt. naturf. Ver. Steiermark XXV, 156; Pérez 1890, Act. Soc. Linn. Bordeaux XLIV, 152; Dalla Torre 1896, Cat. Hym. X, 531; Strand 1898, Ent. Tidskr., 83; Friese 1902, Fauna arctica, 486; Aurivillius 1903, Ent. Tidskr., 129; Cobelli 1903, Gli Imenotteri del Trentino, 62; Friese 1904, Mém. Ac. Sci. St. Pétersb. VIII, ser. XVIII, 3, 6, 14; Krauße 1908, Ent. Wbl. XXV, 76; Sparre-Schneider 1909, Tromsö Mus. Aarsh. XXIX-XXX, 153; Friese u. Wagner 1909, Zool. Jb. Syst. XXIX/1; Vogt 1909, SB. Ges. naturf. Fr. Berlin, 50, 51, Skorikov 1910, Trudy russ. ent. Obschtsch. St. Petersb. XXXIX, 574; Friese 1911, Dtsch. ent. Z., 571, 684; Friese u. Wagner 1912, Zool. Jb. Suppl. XV/1, 166; Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Trautmann 1916, Ent. Z. Guben IX, 59, 92; Krüger 1917, Ent. Mitt. VI/1—3, 57, 64, 65; Doflein 1921, (partim), Mazedonien, 230; Sladen 1922, Rep. Canad. arct. Exped. 1913—1918, III G, 29 g; Friese 1923, Die europäischen Bienen, 388; Friese 1923, Zool. Jb. Syst. XLVI, 198, 199, 201; Friese 1923, Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, No. 14, 4; Friese 1924 (partim), Dtsch. ent. Z., 437, 438; Krüger 1924, Zool. Jb. Syst. XLVIII, 9, 42; Buresch-Arndt 1926 (partim), Z. Morphol. Ökol. V/3, 395, 402; Soot-Ryen 1926, Tromsö Mus. Aarsh. XLVII, 5; Richards 1927, Trans. ent. Soc. London LXXV/2, 243, 247, 250; Hœg 1928, Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, II, 10; Richards 1928, Trans. ent. Soc. London LXXVI, 361; Müller u. Sieber 1929, Z. wiss. Ins. biol. XXIV/1—3, 51; Bischoff 1930, Mitt. Dtsch. ent. Ges. I/8, 115, 116; Bischoff 1930, Ark. Zool. XXI/A/19, 4; Hedicke 1930, Die Tierwelt Mitteleuropas, V, 234, 240, 241; Popov 1931, Eos Madrid VII/2, 200; Skorikov 1931, Abh. Pamir-Exped, 1928, VIII; Reinig 1933, SB. Ges. naturf. Fr. Berlin, 102—110; Reinig 1933. Dtsch. ent. Z., 170; Stoeckhert 1933, Die Bienen Frankens, Beiheft Dtsch. ent. Z. 1932, 257; Drenowsky 1934, Mitt.-Bulg. ent. Ges. Sofia VIII, 177; Reinig 1935, J. Genetics XXX/3, 325, 326; Pittioni 1937, Festschr. Strand III, 95; Richards 1937, The Generic Names of British Insects V, 115; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1; Körner u. Zarapkin 1938, Z. Morph. Ökol. XXXV/5, 739—752; Pittioni 1938, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XI; Atanassoff 1939, Mitt. Bulg. ent. Ges. Sofia X, 104; Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 71, 72, 100; Pittioni 1940, Mem. Mus. Stor. nat. Trento V/1, 17, 36; Pittioni 1940, Mitt. Bulg. ent. Ges. XI, 101 ff.

agnatus Skorikov 1913 (nec Skorikov 1933), Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *rondoui* f. *agnatus* Skor.

alpestris Vogt 1909, SB. Ges. naturf. Fr. Berlin, 51; Friese u. Wagner 1912, Zool. Jb. Suppl. XV/1, 166; Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Friese 1923, Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, No. 14, 4; Buresch-Arndt 1926, Z. Morph. Ökol. V/3, 395; Hedicke 1930, Die Tierwelt Mitteleuropas V, 235, 241; Pittioni 1937, Festschr. Strand III, 116; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1; Pittioni 1938, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XI, 59, 61; Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII 100 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* f. *alpestris* Vogt

analinigrescens Pittioni nov. = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *analinigrescens* nov.

ceciliae Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus lapponicus* m. *karaginus* f. *ceciliae* Skor.

cecilioides Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus lapponicus* m. *karaginus* f. *cecilioides* Skor.

commutabilis Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus lapponicus* m. *karaginus* f. *commutabilis* Skor.

corax Friese 1923, Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, No. 14, 4 = *B. lapponicus lapponicus* m. *karaginus* (Skor.)

dissidens Friese 1911 (nec Skorikov 1913), Dtsch. ent. Z. 572; Friese u. Wagner 1912, Zool. Jb. Suppl. XV/1, 166; Friese 1923, Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, No. 14, 4; Soot-Ryen 1926, Tromsö Mus. Aarsh. XLVII, 5 = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *dissidens* Friese

dissidens Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *sublapponicus* nom. nov.

embolicus Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *embolicus* Skor.

errans Friese 1923, Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, No. 14, 4; Friese 1924, Dtsch. ent. Z., 438 = *B. lapponicus glacialis* m. *glacialis* f. *errans* Friese

flavicollis Friese 1911, Dtsch. ent. Z., 572; Friese u. Wagner 1912, Zool. Jb. Suppl. XV/1, 166; Lutz u. Cockerell 1920, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XLII, 533; Friese 1923, Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, No. 14, 4; Frison 1923, Trans Amer. ent. Soc. XLVIII, 309 = *B. lapponicus sylvicola* m. *sylvicola* f. *flavicollis* Friese

flavopleuralis Pittioni nov. = *B. lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus* f. *flavopleuralis* nov., *B. lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* f. *flavopleuralis* nov.

flavotergitius Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1; Pittioni 1938, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XI, 61; Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 100 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* f. *flavotergitius* Skor.

formosulus Skorikov 1913 (nec Skorikov 1907, 1914); Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Skorikov 1931, Abh. Pamir-Exped. 1928, VIII, 219 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus* f. *formosulus* Skor., *B. lapponicus sylvicola* m. *sylvicola* f. *quasiformosulus* nov.

franzi Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 100 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* f. *franzi* Pitt.

gelidus Cresson 1878, Proc. Ac. nat. Sci. Philad., 184; Cresson 1879, Trans. Amer. ent. Soc. VII 23; Cresson 1887, Syn. Hym. N. Amer., 308; Ashmead 1902 (partim), Proc. Washington Ac. Sci. IV, 127; Viereck 1903, Ent. News Philad. XIV, 54; Ashmead 1904 (partim), Hymenopt. of Alaska, 133; Franklin 1912, Trans. Amer. ent. Soc. XXXVIII, 341; Frison 1927, Proc. Calif. Ac. Sci. ser. 4, XVI/12, 366 = *B. lapponicus gelidus* (Cress.)

glacialis Sparre-Schneider 1902, in Friese „Fauna arctica", 486; Friese 1904, Annu. Mus. Zool. Ac. Sci. St. Pétersb. IX, 515; Friese 1908, Mém. Ac. Sci. St. Pétersb. VIII, ser. XVIII, 3, 6, 14; Friese 1923, Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, No. 14, 4; Friese 1924, Dtsch. ent. Z., 438; Hœg 1928, Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, II, 10; Skorikov 1937, Eet. Medd. XX/1 = *B. lapponicus glacialis* (Sp.-Schn.)

helveticoformis Pittioni nom. nov. = *B. lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus* f. *helveticoformis* nov.

helveticus Friese u. Wagner 1909 (partim), Zool. Jb. Syst. XXIX/1; Friese 1911 (partim), Dtsch. ent. Z., 572; Friese u. Wagner 1912 (partim),

Zool. Jb. Suppl. XV/1, 166; Skorikov 1913 (partim), Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Trautmann 1916, Ent. Z. Guben IX, 92; Friese 1923 (partim), Rep scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, No. 14, 4; Buresch u. Arndt 1926, Z. Morph. Ökol. V/3, 395; Hedicke 1930, Die Tierwelt Mitteleuropas V, 240; Pittioni 1937, Festschr. Strand III, 116; Skorikov 1937 (partim), Ent Medd. XX/1; Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 100 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* f. *helveticus* Fr. u. Wg.

helveticus Friese u. Wagner 1909 (partim), Zool. Jb. Syst. XXIX/1; Friese 1911 (partim), Dtsch. ent. Z., 572; Friese u. Wagner 1912 (partim). Zool. Jb. Suppl. XV/1, 166; Skorikov 1913 (partim), Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Friese 1923 (partim), Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, No. 14, 4; Skorikov 1937 (partim), Ent. Medd. XX/1 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus* f. *helveticoformis* nov.

hispanicus Friese u. Wagner 1909, Zool. Jb. Syst. XXIX/1; Friese 1911, Dtsch. ent. Z., 571; Friese u. Wagner 1912, Zool. Jb. Suppl. XV/1, 166; Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Friese 1923, Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921. No. 14, 4 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *rondoui* f. *hispanicus* Fr. u. Wg.

hypsophilus Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Skorikov 1931, Abh. Pamir-Exped. 1928, VIII, 198: Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1; Pittioni 1938, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XI; Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 100; Pittioni 1940, Mem. Mus. Stor. nat. Trento V/1, 17, 36; Pittioni 1940, Mitt. Bulg. ent. Ges. Sofia XI = *B. lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* Skor.

hypsophyllus Drenowsky 1938, 4. Beitrag zur Hymenopterenfauna Bulgariens u. Mazedoniens, Sofia, 9 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* Skor.

johanseni Sladen 1919, Canad. arctic. Exped. 1913—1918 III/G, 29 g; Lutz u. Cockerell 1920, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XLII, 533; Frison 1927, Proc. Calif. Ac. Sci. ser. 4, XVI/12, 366 = *B. lapponicus sylvicola* m. *johanseni* Sladen.

kamtshaticus Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus sylvicola* m. *karaginus* f. *kamtshaticus* Skor.

karaginus Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Bischoff 1930, Ark. Zool. XXI/A/19, 4; Popov 1931, Eos Madrid VII/2, 200; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1 = *B. lapponicus lapponicus* m. *karaginus* Skor.

korjak Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Popov 1931, Eos Madrid VII/2, 200 = *B. lapponicus lapponicus* m. *karaginus* f. *korjak* Skor.

kuznetzoviellus Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *kuznetzoviellus* Skor.

lacustris Packard 1891 (nec Cresson 1863, 1879, 1887, Provancher 1888, Handlirsch 1888, Dalla Torre 1896, Franklin 1912), The Labrador Coast, New-York, 447 = *B. lapponicus sylvicola* K.

lugubriformis Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 100 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* f. *lugubriformis* Pitt.

lugubris Sparre-Schneider 1902 (nec Morawitz 1880, 1890, Skorikov 1931), in Friese „Fauna arctica", 486; Sparre-Schneider 1909; Tromsö Mus. Aarsh. XXIX-XXX, 153; Friese 1911, Dtsch. ent. Z., 572; Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus* Fr. u. Wg.

lugubris Pittioni 1937, Festschr. Strand III; Pittioni 1937, Bl. Naturk-Natursch. XXIV/10, 138—141; Drenowsky 1938, 4. Beitrag zur Hymenopteren. fauna Bulgariens und Mazedoniens, Sofia, 9; Pittioni 1938, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XI, 12—38 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* Skor.

lutzi Frison 1923, Trans. Amer. ent. Soc. XLVIII, 309; Frison 1927, Proc. Calif. Ac. Sci. ser. 4, XVI/12, 366 = *B. lapponicus sylvicola* m. *lutzi* (Frison)

montanus Smith 1844 (nec Lepeletier 1836, Sichel 1863, Gerstäkker 1869, Morawitz 1873, '875, 1881, Radoszkowsky 1878, 1883), Zool. II, 549 = *B. lapponicus* Fabr.

monticola Smith 1849, Zool. VII, Append. 59 = *B. lapponicus* Fabr.

murmanicus Skorikov 1910, Trudy Russ. ent. Obschtsch. St. Petersb. XXXIX, 574, 578; Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *murmanicus* Skor.

nigrefiens Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *nigrefiens* Skor.

noricus Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus* f. *noricus* Skor.

normanus Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *normanus* Skor.

norvegicus Friese u. Wagner 1909, Zool. Jb. Syst. XXIX/1; Friese 1911, Dtsch. ent. Z., 572; Friese u. Wagner 1912, Zool. Jb. Suppl. XV/1, 166; Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Friese 1923, Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, No. 14, 4; Hedicke 1930 (partim), Die Tierwelt Mitteleuropas V, 240 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus* f. *norvegicus* Fr. u. Wg.

norvegicus Hedicke 1930 (partim), Die Tierwelt Mitteleuropas V, 240 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* f. *subhelveticus* nov.

obscurus Skorikov 1913 (nec Seidl 1838, Friese 1909), Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus lapponicus* m. *karaginus* f. *obscurus* Skor.

occultoformis Pittioni nov. = *B. lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus* f. *occultoformis* nov.

occultodistinctus Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus lapponicus* m. *karaginus* f. *occultodistinctus* Skor.

occultus Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *occultus* Skor.

ornatulus Friese u. Wagner 1909, Zool. Jb. Syst. XXIX/1; Friese 1911, Dtsch. ent. Z., 572; Friese u. Wagner 1912, Zool. Jb. Suppl. XV/1, 166; Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Friese 1923, Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, No. 14, 4; Soot-Ryen 1926, Tromsö Mus. Aarsh. XLVII, 5; Hedicke 1930, Die Tierwelt Mitteleuropas V, 234, 240; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1; Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 100 = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *quasiornatulus* nov., *B. lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus* f. *ornatulus* Fr. u. Wg., *B. lapponicus scandinavicus* m *hypsophilus* f. *ornatulus* Fr. u. Wg., *B. lapponicus scandinavicus* m. *rondoui* f. *ornatulus* Fr. u. Wg.

ornatus Smith 1854 (partim). Cat. Hym. Brit. Mus. 398; Cresson 1863 (partim), Proc. ent. Soc. Philad. II. 104; Cockerell 1906 (partim), Canad. Entomol. XXXVIII, 160; Lutz u. Cockerell 1920, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XLII, 533 = *B. lapponicus sylvicola* m. *sylvicola* f. *ornatus* (Sm.)

pallidocaudatus Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Bischoff 1930, Ark. Zool. XXI/A/19, 4 = *B. lapponicus lapponicus* m. *karaginus* f. *pallidocaudatus* Skor.

pleuralpestris Pittioni nov. = *B. lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* f. *pleuralpestris* nov.

pleuranalinigrescens Pittioni nov. = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *pleuranalinigrescens* nov.

pleurembolicus Pittioni nov. = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *pleurembolicus* nov.

pleurocultoformis Pittioni nov. = *B. lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus* f. *pleurocultoformis* nov.

pleurocultus Pittioni nov. = *B. lapponicus lapponicus m. lapponicus* f. *pleurocultus* nov.

praticola Sparre Schneider 1909 (nec Kirby 1837, Cresson 1863, Bethune 1878, Provancher 1888, Dalla Torre 1896, Friese 1904, Fletcher u. Gibson 1908, Friese u. Wagner 1912, Hedicke 1930, Skorikov 1931, Pittioni 1938), Tromsö Mus Aarsh. XXIX-XXX, 153; Friese 1923 (partim), Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, No. 14, 6; Meidell 1930, Stavanger Mus. Aarsh. XLIII, 115—130 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus* f. *ornatulus* Fr. u. Wg.

praticola Friese 1923 (partim) (nec Kirby 1837, Cresson 1863, Bethune 1878, Provancher 1888, Dalla Torre 1896, Friese 1904, Fletcher u. Gibson 1908, Sparre-Schneider 1909, Meidell 1930), Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, No. 14, 6; Hedicke 1930, Die Tierwelt Mitteleuropas V, 235, 241; Skorikov 1931, Abh. Pamir- Exped. 1928, VIII, 197; Pittioni 1938; Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XI, 61 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* f. *flavotergitius* Skor.

pulchrior Krauße 1908, Ent. Wbl. XXV, 76 = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *pulchrior* Krauße

quasiformosulus Pittioni nov. = *B. lapponicus sylvicola* m. *sylvicola* f. *quasiformosulus* nov.

quasiornatulus Pittioni nov. = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *quasiornatulus* nov.

rarior Skorikov 1913 (nec Friese 1909), Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus lapponicus m. karaginus* f. *rarior* Skor.

regelationis End. 1834 (nec Panzer 1802), Ent Mag. II, 327 = *B. lapponicus* Fabr.

relictus Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Skorikov 1931, Abh. Pamir-Exped. 1928, VIII, 237, 238; Reinig 1933, Dtsch. ent. Z., 170 = *B. lapponicus lapponicus* m. *relictus* Skor.

rondoui Vogt 1909, SB. Ges. naturf. Fr. Berlin, 50, 51; Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *rondoui* (Vogt)

rubroformosulus Pittioni nov. = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *rubroformosulus* nov.

rubrolapponicus Pittioni nov. = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *rubrolapponicus* nov.

rubroornatulus Pittioni nov. = *B. lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus* f. *rubroornatulus* nov.

scandinavicus Friese u. Wagner 1909 (nec Bischoff 1930), Zool. Jb. Syst. XXIX/1; Friese 1911, Dtsch. ent. Z., 684; Friese u. Wagner 1912, Zool. Jb. Suppl. XV/1. 166; Friese 1923, Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, No. 14, 6; Soot-Ryen 1926, Tromsö Mus. Aarsh. XLVII, 5 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus* f. *scandinavicus* Fr. u. Wg.

scandinavicus Bischoff 1930 (nec Friese u. Wagner 1909, Friese 1911, Friese u. Wagner 1912, Friese 1923, Soot-Ryen 1926) Mitt. Dtsch. ent Ges. I/8, 116 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* f. *lugubriformis* Pitt.

schlüteri Trautmann 1916, Ent. Z. Guben IX, 92 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus* f. *schlüteri* Trautm.

scoticus Pittioni nov. = *B. lapponicus scandinavicus* m. *scoticus* nov.

sculleni Frison 1929, Trans. Amer. ent. Soc. LV, 108 = *B. lapponicus sylvicola* m. *sculleni* Frison

simius Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus lapponicus* m. *karaginus* f. *simius* Skor.

subflavotergitius Pittioni 1939, Mit. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 100 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* f. *subflavotergitius* Pitt.

subhelveticus Pittioni nov. = *B. lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* f. *subhelveticus* nov.

sublopponicus Pittioni nom. nov. = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *sublapponicus* nov.

suboccultus Pittioni nov. = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *suboccultus* nov.

subsilvicola Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Skorikov 1931, Abh. Pamir-Exped. 1928, VIII, 237 = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *subsilvicola* Skor.

superoccultus Pittioni nov. = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *superoccultus* nov.

sylvicola Kirby 1837, Faun. Boreal Amer. IV, 272; Cresson 1863, Proc. ent. Soc. Philad. II, 106; Bethune 1878, Canad. Entomol. X, 117; Cresson 1879, Trans. Amer. ent. Soc. VII, 231; ? Bowles 1880, Rep. ent. Soc. Toronto, 33; Cresson 1887, Syn. Hym. N Amer., 308; Dalla Torre 1896, Cat. Hym. X, 548; Ashmead 1902, Proc. Washington Ac. Sci. IV, 127; Titus 1902, Canad. Entomol. XXXIV, 39, 43; Ashmead 1902, Hymenopt. of Alaska, 133; Friese 1904, Annu. Mus. zool. Ac. Sci. St. Pétersb. IX, 4; Cockerell 1907, Univ. Colorado Stud. IV, 257; Fletcher u. Gibson 1907, Rep. ent. Soc. Toronto, 17; Friese 1911, Dtsch. ent. Z., 572; Franklin 1912, Trans. Amer. ent. Soc. XXXVIII, 338; Friese u. Wagner 1912, Zool. Jb. Suppl. XV/1, 166; Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Lutz 1916, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XXXV, 515; Lutz u. Cockerell 1920, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XLII, 533; Sladen 1922, Canad. arct. Exped. 1913–1918, III/G, 29 g, 5 k, 17 k; Friese 1923, Rep. scient. res. Norw. Exped. Nov. Zemlya 1921, No. 14, 6; Frison 1923, Trans. Amer. ent. Soc. XLVIII, 309; Frison 1927, Proc. Calif. Ac. Sci. ser. 4.XVI/12, 366; Frison 1929, Trans. Amer. ent. Soc. LV, 108, Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1 = *B. lapponicus sylvicola* (K.)

sylvicolaeformis Pittioni nov. = *B. lapponicus glacialis* m. *glacialis* f. *sylvicolaeformis* nov.

tauberti Pittioni 1939, Mitt. Kgl Naturw. Inst. Sofia XII, 100 = *B. lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* f. *tauberti* Pitt.

virgatus Skorikov 1913, Russe Ent. XII, 95—102 = *B. lapponicus lapponicus* m. *karaginus* f. *virgatus* Skor.

wollmani Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95—102; Skorikov 1931, Abh. Pamir-Exped. 1928, VIII, 237 = *B. lapponicus lapponicus* m. *wollmani* Skor.

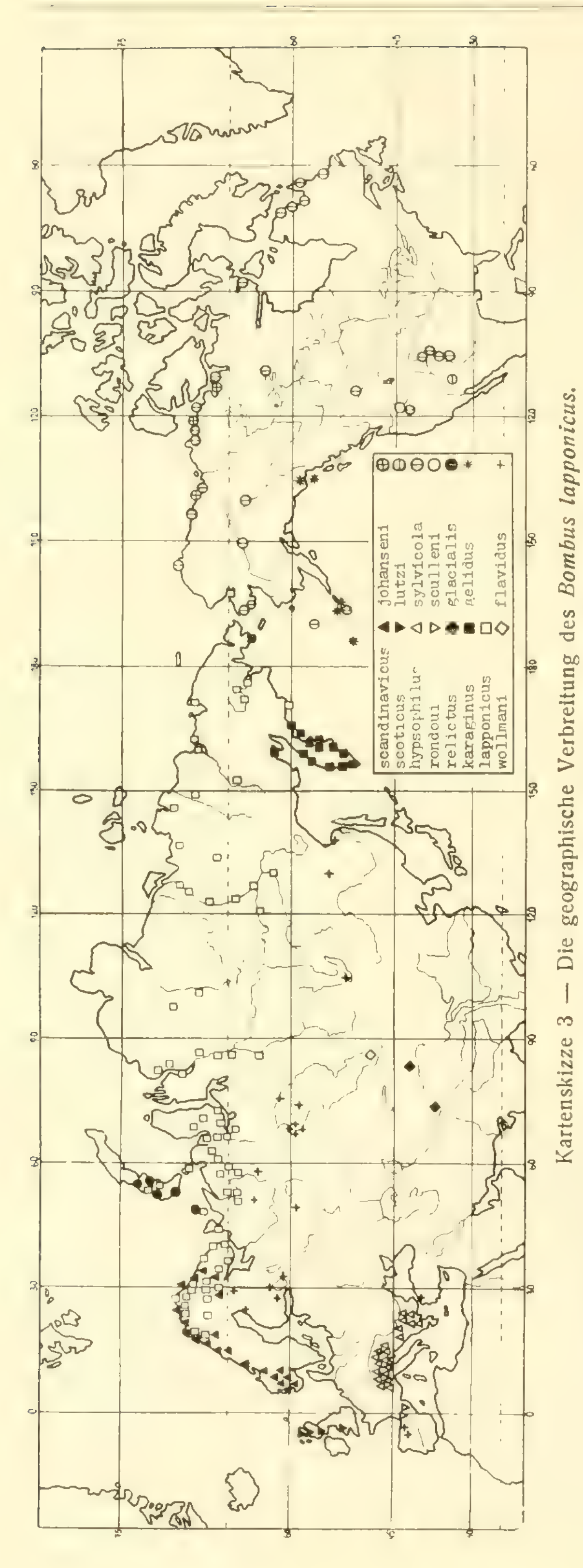
zaitzevi Skorikov 1913, Rev. Russe Ent. XII, 95–102; Skorikov 1937, Ent. Medd. XX/1 = *B. lapponicus lapponicus* m. *lapponicus* f. *zaitzevi* Skor.

Bemerkungen zur Synonymie

Infolge des Umstandes, dass nicht wenige Autoren die Gewohnheit angenommen haben, Namen, die ursprünglich Farbenformen gegeben worden waren, in ihren Arbeiten so anzuführen, dass der Eindruck gewonnen werden könnte, es handle sich dabei um gute Arten, wenngleich es sich nur in seltenen Fällen um so hohe Kategorien wie Morphen oder gar Subspezies handelt, hat mich veranlasst, in den in dieser Arbeit angeführten Synonymie-Listen alle Bezeichnungen der untersten systematischen Kategorien mitaufzunehmen. Dadurch wurden allerdings die Listen reichlich lang, sie stellen aber andererseits einen Versuch zu möglichster Vollständigkeit dar. Dazu kommt, dass auch bei dieser Art die unab-

hängig voneinander gehenden Benennungen in der Alten und Neuen Welt nicht dazu beigetragen haben, das Bild dieser Art und ihrer Variabilität in besonders klares Licht zu rücken. Und schliesslich kommt noch eine weitere Erschwerung hinzu, nämlich der Umstand, dass der Artbegriff und damit die Umgrenzung der Art von den Autoren Europas und Amerikas nicht vollkommen identisch aufgefasst werden. Es war daher in erster Linie mein Bestreben, die Art *lapponicus* aus der grossen Zahl mehr-weniger naher Verwandter herauszuschälen. Ich ging dabei möglichst grosszügig vor, da ich mich derzeit noch nicht damit einverstanden erklären konnte, die Art *lapponicus* in eine Anzahl nach ihren plastischen Merkmalen absolut nicht unterscheidbarer „Arten" zu zerreissen. Ich betrachte daher im Rahmen dieser Arbeit *sylvicola*, *glacialis*, *gelidus*, *scandinavicus*, *praticola*, *hypsophilus* etz. nicht als selbständige Arten, wie dies verschiedentlich bereits versucht wurde, bzw. wie dies bei *sylvicola* bisher sogar die Regel war, sondern fasse sie alle unter dem prioritätsberechtigten Namen *lapponicus* zusammen. Insbesondere gilt dies für die bisher als getrennte Arten geführten Vertreter der eurasiatischen und amerikanischen Fauna (*lapponicus* bzw. *sylvicola*). Eingehende Untersuchungen aller drei Geschlechtsformen — insbesondere aber der männlichen Kopulationsorgane — an grossem Materiale haben eindeutig aufgezeigt, dass eine weitere getrennte Führung unhaltbar ist, da sich *lapponicus* von *sylvicola* weniger stark unterscheidet als etwa *gelidus* von *sylvicola* oder *glacialis* von *lapponicus*. Wesentlich ungeklärter scheint mir die Frage, ob nicht *glacialis* bereits als gute Art aufgefasst werden könnte. Solange aber die männlichen Kopulationsorgane nicht untersucht sind, möchte ich auch hier eine Trennung noch nicht vornehmen, da auch hier Farbübergänge — besonders bei den ♂♂ — bekannt sind, was auf eine derart nahe Verwandtschaft schliessen lässt, dass ohne eine genaue anatomische Untersuchung eine Abtrennung nicht empfehlenswert erscheint. Leider ist es mir nicht gelungen, männliche Exemplare zur Untersuchung zu erhalten. Dem eurasiatischen *glacialis* enstpricht in der Neuen Welt der *gelidus*, der durch annähernd die gleichen Merkmale von *sylvicola* abweicht, durch die sich *glacialis* von *lapponicus* unterscheidet, nämlich insbesondere durch die zottigere Behaarung und die bedeutendere Grösse. Frison ist aber sicherlich im Recht, wenn er *gelidus* zu *sylvicola* zieht, nur hätte ich die unglückselige Bezeichnung „var." vermieden, da sie über den tatsächlichen Verwandtschaftsgrad nichts aussagt. Hingegen hat sich bei der Umgrenzung der Art gezeigt, dass *lapponicus* in Europa (ausser, man betrachtet *glacialis* als selbständige Art) keine nahen Verwandten mehr besitzt, während dies in Amerika nicht zutrifft, da wir dort zwei ziemlich nahe verwandte Arten kennen nämlich *melanopygus* Nyl. und *bimaculatus* Cress., die zweifellos als die nächsten Verwandten des *lapponicus* in Betracht kommen. Schon die Verbreitung der drei in Frage kommenden Arten ist hiefür bezeichnend. *Lapponicus* ist in Amerika auf die arktischen Gebiete und die Gipfel der Rocky Mountains und der Kordilleren beschränkt, *melanopygus* auf den NW Nordamerikas und *bimaculatus* auf den O bzw. SO. Es scheint mir ausser jedem Zweifel, dass diese drei Arten eines gemeinsamen Ursprungs sind, aber durch eine territoriale Trennung, die sicherlich bereits vor der Riss-Eiszeit erfolgte, zu drei verwandten Arten aufgespaltet wurden. Zweifellos muss die hier erwähnte Trennung der drei Arten früher erfolgt sein als die Trennung, durch die die heutigen Unterarten bzw. Morphen der Art *lapponicus* bewirkt wurden (Näheres hierüber siehe im Abschnitt über die Geschichte der Verbreitung).

Endlich sei noch auf zwei Namen verwiesen, die verschiedentlich bis in die neueste Literatur mit *lapponicus* in Verbindung gebracht wurden. Der eine dieser Namen ist *B. lapponicus* var. *balcanicus* Friese, eine Form, die mit *lapponicus* nicht das geringste zu tun hat, sondern eine für den W der Balkan-Halbinsel charakteristische Morphe des *B. pyrenaeus* Pér. darstellt, wie von mir



Kartenskizze 3 — Die geographische Verbreitung des *Bombus lapponicus.*

bereits im Jahre 1938 nachgewiesen wurde[1]), und der zweite Name ist *B. lapponicus* var. *insularis* Friese, ebenfalls eine Form, die mit *lapponicus* nichts gemein hat, sondern ein Synonym — bestenfalls den Namen einer Färbungsform — des *B. edwardsii* Cress. darstellt, wie Frison eindeutig darlegen konnte[2]).

Horizontale Verbreitung

(Hierzu Verbreitungskarte 3)

Norwegen, Schweden, Finnland, Nordrussland, Novaja Semlja, arktisches Sibirien, Kamtschatka, Aleuten, Alaska, Sitka, arktisches Kanada, kanadische Kordilleren, nördliche Rocky Mountains der USA, — Schottland, England, Alpen, Pyrenäen, Balkan-Halbinsel, Olymp bei Bursa?, Altai, Tjan Schan, Hochland der Pamire, südliche Rocky Mountains der USA.

Norwegen: Durch ganz Norwegen verbreitet, selbst im S des Landes im Inneren der Fjorde bis an die Küste gehend, in grösserer Meeresnähe seltener. Weiter im O mehr auf die Fjällgebiete und die zentralen subalpinen Täler beschränkt, im N überall im Fjäll- wie im Flachlandgebiet, stellenweise sehr häufig. In Süd- und Mittelnorwegen fast ausschliesslich Formen des *scandinavicus*, wobei im S und entlang der Küste die f. *scandinavicus* alle anderen bei weitem übertrifft, während die mehrweniger gelb behaarten Formen des *scandinavicus* fast ausnahmslos auf die zentraleren Fjällgebiete beschränkt bleiben. Erst in Nord-Norwegen treten zur ssp. *scandinavicus* bereits Formen der ssp. *lapponicus;* im arktischen Norwegen scheint der *scandinavicus* ausschliesslich auf die Küstenlandschaften und die Inseln beschränkt zu sein.

[1]) Pittioni, B.: Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XI (1938), p. 33, 58, 59.

[2]) Frison, T. N.: Trans. Amer. ent. Soc. LII (1926), p. 141, 142.

Schweden: Über die genaue Verbreitung dieser wie auch der anderen boreoalpinen Arten im Gebiete Schwedens sind wir verhältnismässig schlecht unterrichtet. Ihr Vorkommen ist in den der norwegischen Grenze zu gelegenen Gebieten der schwedischen Fjäll-Landschaften überall als sicher anzunehmen, von vielen ist es auch tatsächlich nachgewiesen, leider ohne dass die subspezifische Zugehörigkeit genauer angegeben wäre. Ich muss mich daher hier darauf beschränken, eine Angabe der Gesamtverbeitung in Schweden anzugeben. Demnach ist die Art *lapponicus* in den Gebirgslandschaften von Jämtland nordwärts überall verbreitet. Sichere Nachweise der ssp. *lapponicus* liegen mir erst aus der Gegend des Torneträsk vor. Ob und wieweit die typische Unterart weiter gegen S verbreitet ist, kann heute leider noch nicht eindeutig festgestellt werden, es dünkt mir aber ziemlich wahrscheinlich, dass sie in den schwedischen Gebirgen weiter gegen S reicht als uns dies aus den norwegischen Fjällen bekannt ist.

Finnland: Im ganzen N Finnlands nördlich des Polarkreises überall häufig. Die typische Subspezies scheint hier gegenüber der ssp. *scandinavicus* vorzuherrschen. Letztere scheint mehr auf die Küstengebiete beschränkt zu sein, aus dem Inneren des Landes sind mir nur Funde von Lampela bei Kuolajärvi bekannt geworden, aber auch unter diesen überwiegen die gelbbehaarten Tiere bei weitem über diejenigen der f. *scandinavicus*.

Russland: Auf der Halbinsel Kola fast überall verbreitet, ferner von der Halbinsel Kanin, von den Inseln Kolgujev und Waigatsch bekannt und aus dem Gebiet der Petschora. Auch in diesen Gebieten wird der Polarkreis gegen S nur wenig überschritten. Ssp. *scandinavicus* ist nur von der Halbinsel Kola bekannt geworden; östlich davon nur mehr ssp. *lapponicus*.

Novaja Semlja: Besonders auf der Süd-Insel (insbesondere von der W-Küste) bekannt geworden.

Sibirien: Durch das ganze arktische Sibirien bis an das Bering-Meer verbreitet. Auch hier sind nur aus den Flusstälern des Jenisseij und der Lena Fundorte bekannt geworden, die den Polarkreis (z. T. ziemlich bedeutend) nach S zu überschreiten. Besonders in Ostsibirien sind uns im Flussgebiet der Lena solche Fundorte noch in einer Breite von kaum 62° bekannt. Doch mag dies mehr darauf beruhen, dass in diesen noch fast unerforschten Gebieten eben nur die den Flüssen zunächstliegenden Landstriche besser bekannt sind. Die Wahrscheinlichkeit spricht mehr dafür, dass gerade abseits der grossen Ströme das Verbreitungsgebiet des *lapponicus* zugleich mit der Tundra weiter gegen S vorspringt. Gerade in diesen weitab von den Flüssen als den bequemsten Verkehrswegen gelegenen Gebieten ist aber die Insekten- und insbesondere die Hummelfauna noch sehr wenig erforscht. Bemerkenswert scheint mir, dass aus dem Gebiet der Taimyr-Halbinsel bisher keine Funde von *lapponicus* bekannt wurden. Es mag dies z. T. auf die Unerforschtheit des Gebietes zurückzuführen sein, vielleicht aber auch auf klimaökologische Ursachen. Letzteres glaube ich daraus ersehen zu können, dass uns auch von der ostsibirischen Küste (abgesehen von deren östlichsten Abschnitten) noch keine Funde vorliegen. Alle diese bekannten Fundstellen liegen mehr landeinwärts, was einigermassen im Gegensatz zu den Verhältnissen in Westsibirien oder gar in Nordrussland und Skandinavien steht, wo diese Art gerade aus den Küstengebieten am häufigsten nachgewiesen ist. Der Unterschied in der geographischen Breite dieser östlichen und westlichen Gebiete scheint mir nicht derart gross zu sein, dass er als der einzige Grund für diese immerhin auffallende Erscheinung angesehen werden könnte. Durch ganz Sibirien ist nur die typische Subspezies, und zwar ausschliesslich in der typischen Morphe, verbreitet. Erst im äussersten O des Gebiets, auf der Halbinsel Tschukot, ist uns auch die m. *karaginus* bekannt geworden.

Kamtschatka: Im ganzen Gebiet der Halbinsel in der m. *karaginus* verbreitet. Selbst im S örtlich bis an die Küste gehend. Infolge des nicht sehr reichhaltigen Materiales aus diesem Gebiet kann heute noch nicht mit Sicherheit

behauptet werden, ob sich die *lapponicus*-Formen der Küsten und des S von denen der Gebirgsregionen des Inneren und vielleicht auch von denjenigen der gegen das sibirische Festland überleitenden Tundrengebiete in ähnlicher Weise unterscheiden, wie dies bei der Skandinavischen Halbinsel der Fall ist, d. h. ob zwischen diesen beiden Faunen ein systematisch höhergradiger Unterschied besteht, etwa in der Form, dass die Tiere der Küste und des S einer anderen Morphe oder Subspezies zuzuzählen wären als diejenigen der Gebirge und des N. Immerhin lassen jedoch gewisse Anzeichen sogar in dem geringen Material diese Vermutung als sehr begründet erscheinen. Ausser von der Halbinsel Kamtschatka sind uns *lapponicus* auch von der Insel Karagin (ebenfalls der m. *karaginus* zugehörig) vorgelegen.

Alaska: Wenngleich die Verbreitungsverhältnisse der amerikanischen Hummeln, insbesondere die der arktischen Arten, noch weitaus weniger erforscht gelten können als die der eurasiatischen, so scheinen die bisherigen Funde doch schon ein soweit klares Bild zu ergeben, dass man mit ziemlicher Sicherheit für Alaska zwei systematische Gruppen als nachgewiesen betrachten kann. Es sind dies die ssp. *sylvicola* und die ssp. *gelidus*. Letztere ist bisher nur von den Aleuten, der Insel Unalaska und der Insel Sitka nachgewiesen (der einzige sichere Fund vom alaskischen, und damit überhaupt vom Festlande, ist der von Skagway), also durchwegs nur von unmittelbar am Meer gelegenen Fundorten der alaskischen Südküste, erstere hingegen ist schon von verschiedenen Orten des Inneren sowohl wie auch der N- und W-Küste ja in einzelnen Exemplaren sogar vom gleichen Fundorte wie *gelidus* (z. B. Unalaska) nachgewiesen.

Kanada: Im Gebiete von Kanada treffen wir zwei Morphen des *sylvicola* an, und zwar die m. *johanseni*, die bisher nur von einigen Punkten der kanadischen Eismeerküste bekannt geworden ist, und die typische m. *sylvicola*, die neben der m. *johanseni* an der Eismeerküste, aber auch weiter im Inneren des Landes und im O bis nach Labrador verbreitet ist. Die gleiche Morphe ist es auch, die in den kanadischen Rocky Moutains angetroffen wird. Ihr Verbreitungsareal in den Rocky Mountains scheint in direktem Zusammenhang mit dem arktischen Verbreitungsareal zu stehen.

Nordwestliche Vereinigte Staaten: Aus den zum Nordareal der USA gehörigen Rocky Mountains bzw. Küstengebirgen ist *lapponicus* bisher nur aus Utah nachgewiesen worden (Timpanogas Peak) Es ist aber als vollkommen sicher anzunehmen, dass diese Art auch in den Hochregionen der Rocky Mountains der Staaten Montana, Idaho und Wyoming verbreitet ist. Dadurch wird der Zusammenhang mit den übrigen zum Nordareal gehörigen Teilen der Rocky Mountains hergestellt.

Britische Inseln: Ausser von Schottland soll diese Art auch aus den englischen Gebirgen (insbesondere des W) nachgewiesen sein, wie im Cumbrischen Bergland und in den Cambrian Mountains in Wales. Die schottischen Tiere gehören der m. *scoticus* an, die eine merkwürdige Zwischenstellung zwischen den beiden Subspezies *lapponicus* und *scandinavicus* einnimmt und sowohl Eigenschaften der m. *hypsophilus* wie solche der m. *lapponicus* in sich vereinigt. Doch wird anderenorts darauf noch ausführlich zurückgekommen werden.

Alpen: Unter allen Subarealen sind es wohl in erster Linie die Alpen, die in Bezug auf ihre Hummelfauna als besonders gut erforscht gelten können. Diesbezüglich stehen innerhalb dieses Gebietes wiederum die Ostalpen an erster Stelle. Diese genaue Kenntnis der *lapponicus*-Verbreitung in den Ostalpen ermöglicht uns auch sehr wertvolle Rückschlüsse in Bezug auf andere Verbreitungsgebiete. *Lapponicus* bewohnt in den Alpen vorwiegend die Höhenzone zwischen oberer Waldgrenze und Felstriftregion, also einen Höhenstreifen, der sich durchschnittlich zwischen 1800 und 2600 m ausdehnt. Selbstverständlich sind lokal starke Abweichungen von dieser Norm möglich; insbesondere was die untere Verbreitungsgrenze anbetrifft. Aber auch der Unterschied zwischen Ost- und

Westalpen sowie zwischen Nord- und Südalpen macht sich in der Verbreitung dieser Art geltend. Man kann sagen, dass *lapponicus* auf allen Bergen, die 1800 m Höhe erreichen und vom Hauptkomplexe des Alpenzuges nicht allzuweit entfernt liegen, anzutreffen ist. Zumindest gilt dies für die guterforschten Ostalpen, vielleicht mit Ausnahme der Südketten, die ja durch eine höher liegende obere natürliche Waldgrenze ausgezeichnet sind.

Pyrenäen: Die wenigen genauen Angaben über das Vorkommen des *lapponicus* in den Pyrenäen gestatten es kaum, sich über die lokale Verbreitung dieser Art in diesem Subareal ein genaueres Bild zu machen. Es hat aber den Anschein, als ob *lapponicus* in den Zentral-Pyrenäen häufiger und weiter verbreitet sei als in den West- und Ost-Pyrenäen. Auch der fast völlige Mangel an Höhenangaben erlaubt es nicht, etwas Sicheres über die vertikale Verbreitung auszusagen. Unter Berücksichtigung aber der Verhältnisse in den Alpen werden wir wohl kaum fehlgehen, wenn wir als durchschnittliche untere Verbreitungsgrenze die obere Waldgrenze annehmen, die in den Pyrenäen annähernd etwa in der gleichen Höhe wie in den Alpen liegt, wobei ebenfalls wieder die westlichen Gebirgsteile durch die höher liegende Waldgrenze gekennzeichnet sind. Nach oben zu bilden wohl erst die Grate und Felsgipfel eine natürliche Verbreitungsgrenze für den *lapponicus*. Alle bisher aus dem Gebiet der Pyrenäen bekannt gewordenen *lapponicus*-Formen lassen sich unschwer in die m. *rondoui* zusammenfassen.

Balkan-Halbinsel: Auf der Balkan-Halbinsel ist *lapponicus* weiter verbreitet, als man noch vor verhältnismässig kurzer Zeit angenommen hat. Er fehlt wohl auf den wenigsten Gebirgen und Gebirgsstöcken Jugoslaviens, Bulgariens und Albaniens, die eine Mindesthöhe von 2000 m erreichen. Aus Nordgriechenland ist *lapponicus* bis heute nicht nachgewiesen, doch erscheint es mir ziemlich sicher, dass er auf den griechisch-albanischen und den griechisch-jugoslavischen Grenzgebirgen noch anzutreffen ist, ebenso wie er ja auch auf dem Alibotusch-Gebirge, dessen höchste Erhebungen 2200 m nicht erreichen, noch vorkommt. Höchstwahrscheinlich wird diese Art auch vom griechischen Olymp noch nachgewiesen werden. Alle Tiere dieser Art von der Balkan-Halbinsel unterscheiden sich durch nichts von der in den Alpen lebenden Morphe. Die seinerzeit von Friese (1923) aus Mazedonien beschriebenen *lapponicus* var. *balcanicus*, die sich allerdings sehr auffallend von allen anderen bisher bekannten *lapponicus*-Formen unterschieden hätten, haben sich ja — wie bereits erwähnt — als *pyrenaeus* entpuppt.

Olymp bei Bursa: Von diesem Subareal ist zwar *lapponicus* bisher nicht nachgewiesen, wohl aber dessen Schmarotzer *Psithyrus flavidus* Eversm., was unter Umständen[1]) auch das Vorhandensein von *lapponicus* wahrscheinlich machen würde. Auf diese Frage wird in den allgemeinen Betrachtungen noch einmal zurückgekommen werden.

Altai: Aus diesem Subareal des S ist bisher nur ein einziger Fundort verzeichnet worden, nämlich der Berg Dschaidak. Das dort erbeutete Tier (1 ♀) stammt aus einer Höhe von ungefähr 2000 m. In der Färbung zeigt dieses ♀ weitgehende Übereinstimmung mit den in den zunächstliegenden Gebieten des Nordareals verbreiteten *lapponicus*-Formen, von denen es sich durch etwas vermehrte Schwarzfärbung unterscheidet. Wenngleich die Färbungsunterschiede fast als verschwindend bezeichnet werden können, sehe ich mich dennoch genötigt,

[1]) Unter Umständen deshalb, weil bei der Besprechung des *Ps. flavidus* gezeigt werden wird, dass die S-Grenze seiner Verbreitung—sowohl im Nord wie auch im Südareal—die bisher bekannte S-Grenze des *lapponicus* stellenweise recht ansehnlich überschreitet. Dieser Umstand scheint mir aber von ausserordentlicher Bedeutung. Bisher wurde allgemein nur der *lapponicus* als Wirt des *flavidus* betrachtet; es erscheint mir aber nun auf Grund der Verbreitung der beiden Arten sehr wahrscheinlich zu sein, dass noch ein zweiter Wirt für den *flavidus* in Betracht kommt. Genaueres darüber bei *flavidus* selbst.

dieses Tier als den Vertreter zumindest einer eigenen Morphe zu betrachten, da wir nirgends im gesamten altweltlichen Verbreitungsgebiet des *lapponicus* den Fall verwirklicht sehen, dass dem Nord- und dem Südareal eine Morphe gemeinsam ist. Die Tatsache, dass wir es beim Altai zweifellos mit einem Reliktareal zu tun haben, gibt uns hiezu die Berechtigung.

T j a n S c h a n : Auch aus diesem gewaltigen Gebirgs-System Zentralasiens ist bisher nur ein einziger Fundort eines einzigen Tieres (1 ♀) bekannt geworden, nämlich der Malij Juldus. Eine Angabe der Fanghöhe wird nicht gegeben, doch kann man mit ziemlicher Sicherheit annehmen, das dieselbe nicht unter 2600 m gelegen war. Die hier (und im nächstfolgenden Gebiet) verbreitete Morphe gleicht in ihrem Farbenkleid ebenfalls weitgehend der im Nordareal vorkommenden Färbungsform *kuznetzoviellus*, von der sie sich wiederum nur durch deutlich vermehrte Schwarzfärbung unterscheidet. Die gleichen Gründe wie bei der Form des Altai veranlassen mich auch hier, die Formen des Tjan Schan und des nachfolgend besprochenen Pamir-Gebiets als eigene Morphe zusammenzufassen, da wir es hier mit einem Gebiet zu tun haben, das in sich ganz gut geschlossen erscheint, vom Altai hingegen und ganz besonders vom Nordareal weit und deutlich getrennt ist. Diese geographischen Verhältnisse spiegeln sich bezeichnenderweise auch in der *lapponicus*-Population wider, da phänotypisch die Exemplare des Tjan Schan und der Pamire einander nahezu volkommen gleichen, hingegen von denjenigen des Altai und des Nordareals deutlich abweichen.

H o c h l a n d d e r P a m i r e : Auch aus diesem Gebiet ist bisher nur ein einziges ♀ bekannt geworden, das jedoch von demjenigen aus dem Tjan Schan nicht abweicht, was die Vermutung nahelegt, dass beide Gebiete von der gleichen Reliktform bewohnt werden. Das erwähnte ♀ stammt vom Beik-Pass aus ungefähr 4000 m Höhe.

S ü d w e s t l i c h e V e r e i n i g t e S t a a t e n : In dem ausgedehnten Gebiet der hier in Frage kommenden Gebirge treffen wir mindestens drei verschiedene Morphen des *lapponicus* an. Während in den eigentlichen Rocky Mountains, also in den am weitesten landeinwärts gelegenen und gewaltige Höhen erreichenden Gebirgszügen, bisher nur der typische *sylvicola* nachgewiesen wurde, treffen wir in den Steen Mountains (Oregon) eine auffallend stark aufgehellte Morphe, die überdies durch Übergänge noch mit dem typischen *sylvicola* verbunden erscheint Im Gegensatz hiezu ist im äussersten S des hier in Betracht kommenden Verbreitungsgebietes—in den Patagonia Mountains in Arizona—eine melanotische Morphe verbreitet, die durch ihren Melanismus deutlich von den zunächstverbreiteten typischen *sylvicola*-Formen abweicht. Der höchste bisher angegebene Fundort dieses Gebietes ist der Pikes Peak, von dem *sylvicola* aus einer Höhe von etwa 3000 m angegeben wird. Andere Fundortangaben schwanken zwischen 2600 und 2000 m, doch ist auch hier zu bemerken, dass zu dem recht geringen Material, das aus diesem Subareal bisher bekannt wurde, noch die herzlich ungenauen Angaben kommen, in denen zumeist über die Höhe des tatsächlichen Fangortes nichts angegeben wird. Es ist als sicher anzunehmen, dass bei genauerer Erforschung dieses Gebietes nicht nur die horizontale und vertikale Verbreitung des *lapponicus* an sich, sondern insbesondere auch die der drei erwähnten Morphen in noch viel klareres Licht gestellt werden wird. Immerhin genügen bereits die geringen Kenntnisse, die wir bisher in Bezug auf dieses Subareal haben, um feststellen zu können, dass sie in völligem Einklang mit allen auf Grund gut erforschter Areale gewonnenen Erkenntnissen stehen, dass also zwar noch Ergänzungen und Vervollkommnungen zu erwarten sind, dass aber kaum eine prinzipielle Änderung in dem hier und weiter unten Gesagten eintreten dürfte.

Bemerkungen zur horizontalen Verbreitung[1])

Betrachten wir die Gesamtverbreitung der Art *lapponicus* kurz im Zusammenhang, so können wir feststellen, dass das geschlossene Verbreitungsgebiet des N in der Alten Welt, abgesehen von zwei weit gegen S vorstossenden Verbreitungszungen, etwa entlang des 63. Breitengrades seine Südgrenze findet[2]). Die beiden erwähnten gegen S vorspringenden Verbreitungsgebiete sind die Skandinavische Halbinsel im W und die Halbinsel Kamtschatka im O. Während die südlichsten Fundorte auf ersterer in etwa 58° n. Br. liegen (also in etwa der gleichen Breite wie die nördlichsten schottischen Fundorte, die jedoch aus historischen Gründen bereits zum Südareal zu zählen sind), erreichen die südlichsten Fundorte auf Kamtschatka sogar fast den 52. Breitenkreis. Damit erweist sich aber die S-Grenze des Verbreitungsgebietes in auffallender Übereinstimmung mit dem Isothermen-Verlauf. Und zwar ist es der Verlauf der 15°—16° Juli-Isotherme, der sich recht gut dem Verlauf der S-Grenze der *lapponicus*-Verbreitung anschmiegt. Somit scheint tatsächlich die Sommerwärme der verbreitungsbedingende, bzw. -hemmende Faktor zu sein, ähnlich wie es ja auch für die Verbreitung der Pflanzen zutrifft. Es wäre demnach interessant festzustellen, inwieweit dies auch für die nördliche Verbreitungsgrenze stimmt. Diese Feststellung stösst allerdings infolge des geringen Erforschungsgrades dieser extrem nördlichen Verbreitungszonen auf heute kaum zu überwindende Schwierigkeiten. Vielleicht kommen wir den Tatsachen aber näher, wenn wir die Verhältnisse in den Gebirgen der Südareale zur Hilfe heranziehen. Aus den oberen Verbreitungsgrenzen des *lapponicus* in den Alpen z. B. scheint sich zu ergeben, dass er Höhen, in denen die Durchschnittstemperatur des wärmsten Monates unter 1° C sinkt, nicht mehr bewohnt. Die obere Verbreitungsgrenze scheint also durch eine Linie, die zwischen den Höhen mit 1° und 2° Juli-Durchschnittstemperatur liegt, gegeben zu sein. Übertragen wir diese Erkenntnis auf die N-Grenzen des nördlichen Verbreitungsgebietes, dann würde sich daraus ergeben, dass der gesamte Norden der Alten Welt einschliesslich der vorgelagerten Inseln in das theoretisch mögliche Verbreitungsgebiet des *lapponicus* fällt. Tatsächlich scheint die nördliche Verbreitungsgrenze aber nicht entlang der 1° oder 2° Isotherme zu verlaufen, sondern eher entlang der 4° Juli-Isotherme. Dieser anscheinende Widerspruch lässt sich aber ohne weiteres auf folgende Art erklären: Im Hochgebirge hindert die in tieferen Lagen nistenden Hummeln in der Regel nichts, bei guten Witterungsverhältnissen auch einige hundert Meter höher ihrer Nahrungssuche nachzugehen. Wenige hundert Meter Höhenzunahme bedeuten im Gebirge aber bereits eine ganz wesentliche Senkung der Temperatur. So kommt es, dass Hummeln in Höhen, in denen sie nicht mehr brüten, noch der Nahrungssuche nachgehen können und dabei erbeutet werden. Die daraus sich ergebenden Höhenangaben der Fundplätze sind aber eigentlich irreführend, da in diesen Höhen ein Gedeihen der Kolonien nicht mehr möglich ist, da die Dauer der warmen Jahreszeit in diesen Höhen nicht mehr ausreicht für die Entwicklung des Staates. Im Nordareal kommt eine derartige Divergenz zwischen dem die Existenz des Staates gewährleistenden Gebiete und dem für Nahrungssuche in Betracht kommenden nicht mehr in Frage,

---

[1]) Die Angabe bei Bowles (1880) über das Vorkommen von *sylvicola* bei Montreal ist sicherlich entweder auf eine Fundortsverwechslung oder auf eine Fehlbestimmung zurückzuführen.

[2]) Es erscheint mir allerdings recht gut möglich, dass genauere Erforschung Sibiriens diese S-Grenze vielleicht noch um etliche Breitengrade gegen S verschieben wird können, doch wird es sich dabei wohl immer nur mehr um vereinzelte Funde handeln. Im Gegenteil, besonders der recht gut erforschte W des altweltlichen Verbreitungsgebietes scheint zu zeigen, dass die S-Grenze in Finnland nicht einmal den Polarkreis überschreiten dürfte, was erst in Nordrussland und besonders dann in Sibirien deutlich der Fall ist. Die S-Grenze verläuft somit überall südlicher als die S-Grenze der Tundrenlandschaften, sie bezieht also einen Teil der Waldgebiete noch in das geschlossene Verbreitungsareal des *lapponicus* mit ein.

da sich dort beide Gebiete — nichtgebirgiges Terrain vorausgesetzt — notwendigerweise decken müssen, es handelt sich ja hier nicht mehr bloss um Entfernungen von einigen hundert Metern, sondern um solche von vielen Kilometern, da der Abstand der Isothermen in horizontaler Richtung ja ungleich viel grösser ist als der in vertikaler Richtung. Es scheint demnach, dass der Norden der Samojeden-Halbinsel und der grösste Teil der Taimyr-Halbinsel als Verbreitungsgebiet des *lapponicus* nicht mehr in Betracht kommen dürften, da sie bereits nördlich der 4° Juli-Isotherme liegen. Wieweit dieser Analogieschluss auf Richtigkeit beruht, wird erst gründliche Forschung gerade in den Grenzgebieten der Verbreitung dieser Art lehren können.

Die Verbreitung des *lapponicus* im Nordareal der Neuen Welt stimmt mit den Erkenntnissen, die wir aus seiner Verbreitung im Norden der Alten Welt gezogen haben, recht gut überein. Auch hier stimmt der Verlauf der 16° Juli-Isotherme ziemlich gut mit der bisher bekannten S-Grenze der Verbreitung des *lapponicus sylvicola* überein und auch hier erklärt sich die weit nach S vorspringende Verbreitungszunge dieser Art leicht aus den klimatischen Verhältnissen, denn auch hier, ebenso wie im Gebiete der Skandinavischen Halbinsel und Kamtschatkas, sehen wir ein weites Ausbiegen der in Betracht kommenden Isotherme nach S. Auch die 4° Juli-Isotherme deckt sich in Nondamerika anscheinend ganz gut mit der Nordgrenze der Verbreitung des *lapponicus sylvicola*. Somit können wir wohl mit ziemlicher Sicherheit sagen, dass als Verbreitungsgebiet des *lapponicus* alle jene Gebiete in Betracht kommen, deren durchschnittliche Julitemperaturen zwischen plus 4° und plus 16° C liegen, wobei allerdings die Möglichkeit der Besiedelung dieser Gebiete geboten sein muss, was sich aus der Geschichte der Verbreitung dieser Art ergibt.

Auf eine merkwürdige Tatsache möchte ich aber schliesslich in diesem Zusammenhange noch zu sprechen kommen, nämlich auf den Umstand, dass sich die Verbreitungsgebiete des *lapponicus* und seines Schmarotzers *Ps. flavidus* nicht decken. Es ist eine bekannte Tatsache, dass die Verbreitungsgebiete des Wirtes und seines Schmarotzers sich auf dreierlei Weise zueinander verhalten können. Entweder sie decken sich völlig und praktisch lückenlos, ein Fall, der zumindest bei den uns hier interessierenden Genera ziemlich selten verwirklicht sein dürfte, oder es ist das Verbreitungsgebiet des Schmarotzers kleiner als das des Wirtes, ein Fall, der zumeist dann verwirklicht ist, wenn nur ein einziger Wirt für den Schmarotzer in Betracht kommt, und endlich kann das Verbreitungsgebiet grösser sein als das des Wirtes, d. h. nämlich, der Schmarotzer schmarotzt bei mehreren Wirten, so dass sein Verbreitungsgebiet dann annähernd der Summe der Verbreitungsgebiete der Wirte gleichkommt. Da aber die Wirte, was ja schon aus ihrer verschiedenen Verbreitung hervorgeht, entweder eine verschiedene historische Vergangenheit haben oder verschiedene ökologische Ansprüche stellen (was sich meist damit zu decken pflegt), so ergibt sich, dass die Schmarotzer in diesem Fall eine grössere ökologische Valenz besitzen, dass sie im Vergleich zu ihren mehrweniger stenöken Wirten stärker euryök sind. Bei *lapponicus-flavidus* scheinen nun beide der letztgenannten Möglichkeiten verwirklicht zu sein. Die Verbreitungsgebiete der beiden Arten decken sich nämlich in doppelter Hinsicht nicht. Erstens ist das Verbreitungsgebiet des *flavidus* kleiner, er fehlt nämlich im ganzen amerikanischen Verbreitungsgebiet des *lapponicus*, wo demnach (ein anderer *lapponicus*-Schmarotzer aus der Gattung *Psithyrus* ist von dort noch nicht bekannt geworden) *lapponicus* keinen *Psithyrus*-Schmarotzer besitzt. Das gleiche gilt für England, wo *lapponicus* stellenweise häufig ist, der Schmarotzer *Ps. flavidus* aber fehlt. Diese Divergenz in der Verbreitung ist zweifellos nicht ökologisch bedingt, sondern historisch. Andererseits ist das Verbreitungsgebiet des *flavidus* aber auch wieder grösser als das des *lapponicus*. Und zwar bezieht sich dies nicht allein auf das Nordareal, sondern bezeichnenderweise auch auf die Südareale. *Psithyrus flavidus* ist aus ganz Finnland bekannt, geht hier also um

etwa 5 Breitengrade weiter nach S als sein angeblicher Wirt! Ganz genau so liegen die Verhältnisse in Nordrussland und Sibirien. Während aber *flavidus* in Südfinnland z. B. in von dort erhaltenen Materialien gar nicht so selten ist, befinden sich keine einzigen Vertreter von *lapponicus* darunter, jener Hummelart, die bisher als der einzige Wirt dieser *Psithyrus*-Art gegolten hat. *Psithyrus flavidus* ist aber auch aus Asturien einerseits und vom Olymp bei Bursa in Kleinasien andererseits bekannt — weder hier noch dort sind aber bisher *lapponicus* gefunden worden. Ebenso befindet sich in meiner Sammlung ein *flavidus*-♀ aus dem Wechselgebiet, also von den östlichsten Ausläufern der Zentralalpen, ohne dass mir von dort je ein *lapponicus* vorgelegen hätte. Es ist jedenfalls auffallend, dass die in der Regel viel selteneren Schmarotzer aus vielen Gebieten nachgewiesen sind, aus denen der bei weitem häufigere Wirt noch nicht bekannt ist. Dies kann möglicherweise historisch bedingt sein und in der Geschichte des heutigen Verbreitungsareals des *B. lapponicus* begründet sein, es ist aber heute sicherlich auch ökologisch zu erklären. Wir kommen wohl nicht darüber hinweg, für *Ps. flavidus* noch einen zweiten Wirt anzunehmen, wenn es vielleicht auch bloss einer zu sein braucht, der nur im Notfall als Wirt dienen muss. Doch soll hierauf erst bei *flavidus* näher eingegangen werden.

Vertikale Verbreitung

Die vertikale Verbreitung dieser Art hängt selbstverständlich in allererster Linie von der geographischen Breite der jeweiligen Fundorte ab. Während art der N-Grenze des Areals *lapponicus* bis an die Meeresküste verbreitet ist, steigt er gegen die S-Grenze dieses Areales immer höher in die Gebirge und Bergländer hinauf, immer jenen ökologischen Umweltverhältnissen folgend, die seinem Gedeihen am besten entsprechen, also der Tundrenformation, bzw. den dieser Formation sich anschliessenden nördlichsten und obersten Grenzgebieten des Waldes. So kommt es, dass im arktischen Norwegen Fundorte von der Meeresküste sowohl des Festlandes wie auch der Schären bekannt sind, während Küstenfundorte in Südnorwegen bereits Ausnahmsfälle darstellen: hier hat sich die Art bereits mehr in die Fjällgebiete zurückgezogen, wenn auch bei weitem nicht in dem Ausmass wie dies bei *alpinus* und *balteatus*, zwei wesentlich stärker auf das Klima der Arktis angewiesenen Arten, der Fall ist. Ganz ebenso liegen die Verhältnisse in Sibirien und in Nordamerika. Besonders hier ermöglicht das NS streichende Gebirge sehr gut eine weit gegen S sich ausdehnende Verbreitung des arktischen *lapponicus*. Die ökologischen Ansprüche der *lapponicus*-Formen der verschiedenen Südareale sind wenig verschieden von denjenigen des arktischen *lapponicus*. Wir können überhaupt bei den Hummeln eine weitgehende ökologische Konstanz feststellen, d. h. eine Unveränderlichkeit in den ökologischen Ansprüchen der einzelnen Arten, was diese Insektengruppe ausserordentlich geeignet macht zu zoogeographischen Forschungen. Demnach sind auch alle die Südformen des *lapponicus* auf annähernd die gleichen ökologischen Umweltbedingungen angewiesen, auch sie bewohnen die Tundrenregionen der Gebirge, also die Höhenzonen zwischen der oberen Waldgrenze und der unteren Grenze der hochalpinen Steinwüsten und Felstriften. Da dieser Lebensraum in den verschiedenen von *lapponicus* bewohnten Gebirgen aber recht verschiedene absolute Höhen einnehmen kann, sind auch die absoluten Höhen der *lapponicus*-Fundorte etwa in Schottland, in den Alpen, im Altai oder in den Gebirgen Colorados recht voneinander abweichend. Während der schottische *lapponicus* bereits in wenigen hundert Metern Höhe angetroffen werden kann, liegt die untere Verbreitungsgrenze des alpinen *lapponicus* bei etwa 1800, des *lapponicus* aus dem Altai wahrscheinlich bei rund 2000 und desjenigen aus den Gebirgen Colorados vermutlich noch höher. Ganz ebenso veränderlich ist die obere Verbreitungsgrenze, die in arktischen Gebieten bereits bei einigen hundert Metern, in den Alpen bei etwa 3000, in den Gebirgen Colorados, im Tjan Schan

und in den Pamiren aber erst oberhalb der 4000 m Höhenlinie liegt. Auf der Balkan-Halbinsel liegt die untere Verbreitungsgrenze ähnlich derjenigen in den Alpen bei 1800 m, die obere Verbreitungsgrenze wird hier aber wohl nirgends durch das Klima, sondern wohl überall durch die orographischen Verhältnisse bedingt. Am besten sind uns die Verbreitungsverhältnisse des *lapponicus* in den Alpen bekannt. Wenngleich die untere Verbreitungsgrenze des alpinen *lapponicus* in den verschiedenen Zonen der Alpen recht ansehnlichen Schwankungen unterworfen ist, steht sie doch in ziemlich enger Beziehung zu der oberen Grenze des geschlossenen Nadel-Hochwaldes, in den der *lapponicus* nur ganz wenig einzudringen pflegt, so können doch auch recht stark davon abweichende Ausnahmen verbucht werden. Insbesondere gilt dies für Täler, die infolge ihrer Lage oder dank eines mehrweniger kesselartigen Baues eine starke vertikale Temperaturumkehr aufweisen, wie es in den Alpen besonders in den Seitentälern der langgestreckten Längstäler der Fall sein kann. In solchen Tälern, Kesseln und Trögen kann die klimatische Ungunst der der Talsohle zunächst liegenden untersten Hänge im Gegensatz zu der ausserordentlichen Begünstigung der höheren Talhänge derart stark zum Ausdruck kommen, dass sie sogar landschaftlich sichtbar und dem Laien auffallend wird. So ist es z. B. eine häufige Erscheinung, dass in den tieferen Gebirgslagen und im Haupttale die Rhododendronsträucher schon längst verblüht sind und als Futterpflanze für die Hummeln nicht mehr in Betracht kommen. Dringt man dann in die meist schluchtartig in das Haupttal einmündenden Nebentäler ein, so weisen diese in einer Höhe, die oft mehrere hundert Meter höher liegt als die Sohle des Haupttales, oft noch einen prächtigen Alpenrosenflor auf, der eine reiche Hummelweide abgibt. Ersteigt man aber nun die Hänge dieses Seitentales, dann stellt man zu seiner Überraschung fest, dass — je höher man kommt — die Alpenrosen ein immer vorgeschritteneres Stadium zeigen, bis man endlich wieder in eine Zone kommt, wo sie bereits alle schon wieder verblüht sind. Unter Umständen kann noch eine vierte Zone folgen, wo die Alpenrosen wieder in voller Blüte stehen. Die Talsohle des Nebentales ist durch die darin sich stauende Kaltluft ökologisch identisch mit Zonen, die einige hundert Meter höher gegen die Gebirgskämme und -grate zu liegen. Es ist daher bezeichnend, dass wir in solchen Tälern oft noch in auffallend geringer absoluter Höhe und weit unterhalb der oberen Grenze des geschlossenen Waldes oft starke *lapponicus*-Populationen antreffen können. Zumeist kann man dann feststellen, das der *lapponicus* auf die Matten und den Zwergstrauchgürtel oberhalb der Waldgrenze beschränkt ist, in tiefen und schluchtartigen Tälern aber entlang der Wildbäche weit in die Waldzone gegen unten zu vorstösst, um dann oft in mehr als 1000 m tiefer gelegenen Trögen und Talkesseln neuerlich eine auffallende Häufigkeit zu zeigen. Auf den bewaldeten Hängen aber oder (im Falle des Fehlens von Wald) auf den tiefer gelegenen Alpenwiesen dieser Hänge kann er fehlen oder sehr selten sein. Diese Art der Verbreitung ist für den *lapponicus* der Alpen derart charakteristisch, dass sie geradezu als allgemeingültig auch für die anderen Morphen und Unterarten dieser Art angesehen werden kann, was übrigens auch durch die Berichte anderer Autoren in vollem Umfange bestätigt wird. Während im allgemeinen gesagt werden kann, dass der *lapponicus* in den Alpen etwa bei 1800 m seine untere Verbreitungsgrenze hat, kann er stellenweise auch bei 1500 m noch recht häufig auftreten und lokal auch noch in tieferen Lagen gelegentlich angetroffen werden. Der tiefste mir bekannt gewordene Fundort für den *lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus* liegt in Kärnten am Tristacher-See bei etwa 830 m! Wenngleich dieser vereinzelte Fall in den Alpen sicherlich eine Ausnahme darstellt, so ist er doch ein recht bezeichnender Hinweis auf die ausserordentlich hohe ökologische Valenz dieser Art, die auf eine für die Hummeln überraschend grosse Euryökie schliessen lässt, ein Umstand, der uns im Folgenden gerade bei dieser Art, ihrer Farbenvariabilität und der Geschichte ihrer Verbreitung noch eingehend

beschäftigen wird. Als obere Verbreitungsgrenze kann in der Regel der Beginn der vorherrschenden Felstriften bezeichnet werden, wenn auch zweifellos das Optimum der Verbreitung in der Mattenregion zu suchen ist. Der höchste mir bekannt gewordene Fundort in den Alpen liegt in den französischen Alpen, wo Benoist (1928) den *lapponicus* am Col du Galibier (Savoyen) noch aus 3000 m Höhe meldet. Ich selbst habe ihn im Glockner-Gebiet in der Umgebung der Stüdl-Hütte (oberstes Ködnitztal) noch in 2800 m beobachtet und am Hochschober-Massiv (Schönleiten) in 2700 m noch in grosser Zahl erbeutet. Es erscheint mir aber absolut nicht ausgeschlossen, dass *lapponicus* auch in den Ostalpen noch in Höhen über 2800 m anzutreffen ist, wo lokale klimatische und infolgedessen auch floristische Verhältnisse dies gestatten, ebenso wie ich es für sehr gut möglich halte, dass er in den Westalpen auch noch aus grösseren Höhen als 3000 m wird nachgewiesen werden können.

Lebensweise

Der Nestbau des *lapponicus* erfolgt unterirdisch. Die Kolonien sind nicht sehr individuenreich, besonders die Anzahl der ☿☿ scheint je nach Umständen recht sehr zu schwanken und in hocharktischen und extrem hochalpinen Lokalitäten ihr Minimum zu erreichen. Nirgends aber wurden bisher Kolonien ohne ☿☿ gefunden, wie dies bei vielen Vertretern des arktischen Subgenus *Alpinobombus* der Fall sein kann und bei manchen sogar die Regel darstellt. Selbst unter den anscheinend ungünstigsten ökologischen Verhältnissen ist auch der hocharktische *lapponicus* anscheinend immer in der Lage, eine normale, wenn auch individuenärmere Kolonie aufzuziehen. Es darf hiebei wohl nicht vergessen werden, dass die Kürze der wärmeren Jahreszeit in der Arktis durch die Länge des Tages zum Grossteil wieder wettgemacht wird. Im Gebirge spielen ausserdem noch mikroklimatische Begünstigungen, wie Hanglage mit ihrer intensiveren Sonnenbestrahlung etz. eine grosse Rolle. Am bedeutungsvollsten erscheint mir in diesem Zusammenhang aber der Umstand zu sein, dass die Arten des Subgenus *Pratobombus* im allgemeinen eine sehr rasche Entwicklung der Kolonien aufweisen. Nicht allein, dass die ♀♀ dieses Subgenus zu den frühestfliegenden unter allen alpinen *Bombus*-♀♀ zu zählen sind, auch die ♂♂ treten schon zu einer Zeit auf, in der ♂♂ anderer Subgenera noch zu fehlen pflegen. Damit erscheint die kurze Entwicklungszeit der Nestkolonien eine für das Subgenus *Pratobombus* allgemeingültige Erscheinung zu sein, welche die Angehörigen dieses Subgenus befähigt, auch bei ungünstigen klimatischen Voraussetzungen ein geregeltes Staatenleben zu entwickeln. In besonderem Masse trifft dies demnach für die arktisch verbreitete Art dieser Untergattung zu.

Ausser dem nachfolgend zu besprechenden *Ps. flavidus* sind bisher andere *Psithyrus*-Schmarotzer bei *lapponicus* nicht bekannt geworden. Hingegen wurden in *lapponicus*-Nestern die Ichneumonide *Crypturus argiolus* Gr. und einige *Cryptophagus*-Arten *(Coleoptera)* festgestellt. Zu ersterer sei bemerkt, dass *Crypturus* bisher nur als Schmarotzer von *Polistes (Vespidae)* bekannt wurde. Es erscheint mir höchst unwahrscheinlich, dass diese Ichneumoniden-Art bei der Wahl ihrer Wirte derart grosszügig vorgeht. Ganz abgesehen davon handelt es sich bei der Gattung *Polistes* um vorwiegend thermophile Arten, deren Nester aus Papiermasse freihängend angebracht werden, während *lapponicus* eine boreoalpine Art ist, mit Wachszellen in unterirdischen Nestern, so dass also auch ökologisch nur krasse Gegensätze festzustellen sind. Dies veranlasst mich, die Literaturangabe (Friese und Wagner 1909) als sehr unwahrscheinlich und der Nachprüfung wert zu betrachten. Es handelt sich hier wahrscheinlich um eine Fehlbestimmung oder um ein gelegentliches Aufhalten der Schlupfwespenart in dem Hummelnest (bekanntlich lieben es die Ichneumoniden, an warmen und dunklen Orten Unterschlupf zu suchen). Was weiters die *Cryptophagus*-Arten anbetrifft, so ist es bekannt, dass einige Arten dieses ziemlich artenreichen Genus

auch in den Nestern von Hymenopteren (Hummeln, Wespen und sogar *Colletes daviesanus* Sm.) auftreten. Hier handelt es sich aber nicht um Parasitismus, denn weder die Käfer noch ihre Larven schmarotzen an den Hummeln oder ihrer Brut. Die Larven der *Cryptophagus*-Arten ernähren sich vielmehr von den Exkrementen der Wirtsinsekten und die Imagos sind in den allermeisten Fällen Moderfresser, die sich von den schimmeligen pflanzlichen und tierischen Resten, deren es auch in Hummelnestern genügend gibt, ernähren. Die Hummeln haben also von den bei ihnen lebenden *Cryptophagus*-Arten eigentlich nur Nutzen. Die Literaturangabe (ibid.), dass *Cryptophagus*-Arten als Parasiten bei *B. lapponicus* gefunden worden wären, ist also unrichtig, da es sich hier nicht um Parasitismus sondern eher um Commensalismus oder Symbiose handelt, allerdings mit weitestgehender Unabhängigkeit der beiden Teile voneinander.

Über den Blütenbesuch des *lapponicus* haben wir aus vielen seiner Verbreitungsareale Mitteilungen, die uns in ihrer Gesamtheit ein recht gutes Bild über die wichtigsten Futterpflanzen dieser Art vermitteln. Aus dem Nordareal sind bisher folgende Futterpflanzen bekannt geworden: *Iris* sp. (Slad.); *Salix* sp. (Hœg, Friese, Fr. u. Wg., Sp.-Schn., Zett.); *Polygonum viviparum* (Sp.-Schn.); *Silene acaulis* (Hœg) und andere *Silene*-Arten (Hœg, Sp.-Schn.) sowie vermutlich *Melandryum* sp. (Hœg)[1]), ausserdem *Cerastium* sp. (Hœg); *Ranunculus* sp. (Sp.-Schn.), niemals aber *Aconitum* sp. (L.-Pett.); *Berberis vulgaris* (Fr. u. Wg.); *Braya purpurascens*, *Draba alpina*, *Arabis alpina* und *Parrya nudicaulis* (Hœg)[2]); *Saxifraga hirculus*, *oppositifolia* (Hœg) und *aizoides* (Sp. -Schn.), die beiden ersten aus Pollenuntersuchungen festgestellt, letztere auch im Südareal als Futterpflanze bekannt, allerdings nur, wenn sie in Massen und mattenbildend auftritt; *Dryas octopetala* (Hœg), *Rubus chamaemorus* (Sp. -Schn., Friese, Fr. u. Wg.) und *Comarum palustre* (Sp. -Schn.); *Hedysarum obscurum* (Friese), *Lupinus* sp. (Frison 1927: „Auf der St. Pauls-Insel an Quellen"), *Trifolium repens* (Sp. -Sch.), *Lotus* sp. (L. -Pett., Sp. -Schn.), *Astragalus* sp. (L. - Pett., Sp. -Schn., Hœg), *Oxytropis* sp. (Hœg) und *Vicia* sp. (Sp. -Schn, Friese, Fr. u. Wg.); *Geranium silvaticum* und *Geranium* sp. (L.-Pett., Sp. -Schn.); *Epilobium spicatum* (Slad.) *Vaccinium vitis idaea* (Fr. u. Wg.), *Vaccinium uliginosum* (Sp.-Schn.) und *Vaccinium* sp. (Friese, Fr. u. Wg.); *Gentiana tenella* (Hœg); *Melampyrum* sp. (L.-Pett., Sp.-Schn.), *Alectorolophus* sp. (L.-Pett., Sp.-Schn.), *Pedicularis silvatica*, *lapponica* (Sp.-Schn.) und sp. (Slad., Hœg); *Campanula rotundifolia* (L.-Pett., Sp.-Schn.); *Solidago* sp. (L.-Pett.), *Tanacetum vulgare* (Sp.-Schn.), *Saussurea* sp. (Sp.-Schn.), *Leontodon* sp. (L.-Pett. Sp.-Schn.), *Taraxacum* sp. (Sp.-Schn.) und *Hieracium* sp. (L.-Pett.). Im Südareal sind bisher folgende Futterpflanzen beobachtet worden: *Nigritella nigra* (Pitt.); Zwergweide (Trautm.), *Salix* sp. (Trautm., Friese, Fr. u. Wg., Fr.-G.) *Silene vulgaris* (Pitt.), *Silene* sp. (Fr.-G.); *Saxifraga aizoides* (Fr.-G.); *Potentilla haynaldyana* (Pitt.); *Trifolium badium* (Pitt.), *Trifolium* sp. (Fr.-G.), *Anthyllis vulneraria* (Pitt.), *Lotus corniculatus* (Pitt.), *Lotus* sp. (Fr.-G.), *Oxytropis campestris* (Pitt.), *Hippocrepis commosa* (Trautm.) und *Onobrychis montana* (Fr.-G.); *Viola calcarata* (Fr.-G.); *Daphne striata* (Trautm.); *Epilobium fleischeri* (Fr.-G.),

[1]) Die von Hœg (1928) durchgeführten Untersuchungen des Pollens aus den Corbiculae von *lapponicus* ergaben neben verschiedenartigen Pollen auch einige Sporen des Brandpilzes *Ustilago violacea*. Dieser Basidiomycet schmarotzt aber in den Staubblättern von Caryophyllaceen, insbesondere *Melandryum* - (vielleicht auch *Silene*-) Arten, deren Entwicklung er erst anregt, um sie hernach zu zerstören. Die Anwesenheit derartiger *Ustilago*-Sporen beweist also mit grösster Sicherheit, dass solche Caryophyllaceen besucht worden sind, sogar in jenem einzelnen Fall, wo ein Tier zwar diese Sporen, nicht aber Caryophyllaceen-Pollen im Körbchen aufwies.

[2]) Diese ebenfalls auf Pollenfeststellungen zurückzuführenden Beweise für den Besuch an Cruciferen sind recht bemerkenswert, da meines Wissens bisher noch niemals Cruciferen als Futterpflanzen des *lapponicus* beobachtet worden sind.

angustifolium (Pitt.) und sp. (Fr.-G.); *Rhododendron ferrugineum* (Fr.-G., Trautm., Pitt.), *hirsutum* (Trautm., Pitt.) und sp. (Fr.-G., Fr. u. Wg., Bisch.), *Vaccinium uliginosum* (Pitt.) und *Erica carnea* (Fr. u. Wg., Trautm.); *Soldanella* sp. (Fr.-G.); *Thymus chamaedrys* (Pitt.) und *serpyllum* (Fr. u. Wg.), *Linaria alpina* (Pitt.), *Euphrasia officinalis* (Hoffer); *Scabiosa* sp. (Fr.-G.); *Phyteuma hemisphaericum* und *pauciflorum* (Pitt); *Arnica montana* (Pitt.), *Carlina* sp. (Fr.-G.), *Carduus* sp. (Fr.-G.), *Cirsium spinosissimum* und *appendiculatum* (Pitt.), *Cirsium* sp. (Fr.-G.), *Centaurea nervosa* und *Leontodon montanum* (Pitt.).Somit verteilen sich die bisher bekannt gewordenen Futterpflanzen auf 23 Familien, von denen ausschliesslich aus dem Nordareal bisher nur 7 Familien genannt werden, nämlich die *Iridacea, Polygonaceae, Ranunculaceae, Berberidaceae, Cruciferae, Geraniaceae* und *Gentianaceae*. Ausschliesslich aus den Südarealen sind bis nun folgende 6 Familien bekannt geworden: *Orchidaceae, Violaceae, Thymelaeaceae, Primulaceae, Labiatae* und *Dipsaceae*. Die restlichen 10 Familien, nämlich die *Salicaceae, Caryophyllaceae, Saxifragaceae, Rosaceae, Papilionaceae, Oenotheraceae, Ericaceae, Scrophulariaceae, Campanulaceae* und *Compositae*, sind sowohl aus dem Nord- wie auch aus dem Südareal als Futterpflanzen genannt worden. Greifen wird aus diesen 23 Familien jene heraus, die auf Grund der Literaturangaben als die wichtigsten und bevorzugtesten Futterpflanzen des *lapponicus* in Betracht kommen, so gelangen wir zu nachstehender Reihung der 5 wichtigsten Familien: Compositen, Ericaceen, Papilionaceen, Caryophyllaceen, Scrophulariaceen. Wir sehen also erstens, dass zu den wichtigsten Futterpflanzenfamilien ausschliesslich solche gehören, die sowohl im Nord- wie auch im Südareal besucht werden, zweitens aber können wir die erstaunliche Feststellung machen, dass die hier auf Grund der Literaturangaben gemachte Reihung fast bis ins Detail mit den von mir bereits vor Jahren für die *lapponicus*-Population des oberen Kalsbachtales (Glockner-Gebiet) gemachten Angaben in Übereinstimmung steht. Dort schrieb ich wörtlich [1]: „Eine Ausnahme bildet hier bloss *lugubris*" (= *lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus*), „der mit seinen Gewohnheiten überhaupt in der Untergattung etwas abseits steht. Dieser meidet nämlich die Campanulaceen fast vollständig und zeigt dafür eine innerhalb des Subgenus besonders stark entwickelte Vorliebe für die Caryophyllaceen und die Compositen (darunter auch *Leontodon montanum*). Damit zeigt diese Art schon grosse Ähnlichkeit mit *Alpigenobombus*, bei dem ebenfalls die Campanulaceen zurücktreten und an ihre Stelle neben die Ericaceen die Caryophyllaceen und die Compositen treten". Die dort gegebene Reihung für die Subgenera der Sektion *Anodontobombus* war: Ericaceen, Campanulaceen, Caryophyllaceen und Compositen; die für die Sektion *Boopobombus*, mit deren Gewohnheiten im Blumenbesuch der *lapponicus* nach meinen damaligen Feststellungen eine gewisse Ähnlichkeit aufweisen sollte, gültige Reihung hingegen war: Compositen, Ericaceen, Caryophyllaceen und Papilionaceen. Einige Jahre später konnte ich anlässlich der Untersuchung der Hummelfauna des Witoscha Gebirges in Bulgarien[2]) bei *lapponicus* die Feststellung machen, dass sein Blumenbesuch auf den bulgarischen Hochgebirgen ganz analog demjenigen in den Ostalpen sei. Nun komme ich in dieser Arbeit, die alle bekannt gewordenen Futterpflanzen aus der Literatur berücksichtigt, zu ganz dem gleichen Resultat, wie aus meiner Futterpflanzenreihung in meiner Arbeit aus dem Jahre 1937 und der oben gegebenen und auf Grund der Literaturangaben zusammengestellten zu ersehen ist.

Hier sei auch noch etwas über die von Hœg angestellten Pollenuntersuchungen gesagt. Diese Untersuchungen haben gezeigt, dass *B. lapponicus* nicht im gebräuchlichen Sinne als „blumenstet" bezeichnet werden kann, denn in den Corbiculae waren zumeist recht verschiedene Pollen vereinigt, d. h. die betref-

[1]) Pittioni, B.: Festschr. Strand III (1937), p. 90.

[2]) Pittioni, B.: Mitt. Bulg. ent. Ges. Sofia XI (1940), p. 135.

fenden Tiere müssen, bevor sie erbeutet wurden, verschiedene Pflanzenarten nacheinander angeflogen haben. Allerdings muss auch hier hervorgehoben werden, dass fast in jedem Fall eine Pollenkategorie alle anderen bei weitem überwog, dass also doch vorzugsweise nur eine Pflanzenart beflogen worden sein dürfte. Hingegen haben sich die untersuchten *lapponicus*-Exemplare in anderer Weise als recht „blumenstet" erwiesen; insofern nämlich, als fast alle untersuchten Tiere immer nur den Pollen der gleichen Pflanzen gesammelt hatten. Es ist nur eine verhältnismässig geringe Anzahl von Pflanzen, die auf Grund des Pollenbefundes besucht wurde. Ich erwähne dies besonders deshalb, weil ich schon seit Jahren immer wieder die Überzeugung zum Ausdruck bringe, dass die verschiedenen Hummelarten ziemlich eng an verschiedene Pflanzenarten, -gattungen, bzw. -familien gebunden sind. Weiter oben habe ich erwähnt, dass diese Pollenuntersuchungen erstmalig auch den Besuch von Cruciferen beweisen. Tatsächlich wiesen nur zwei von den elf untersuchten Tieren solchen Cruciferenpollen auf, und dies überdies nur in verschwindender Anzahl, woraus zu ersehen ist, dass es sich hiebei nur um Gelegenheitsbesuche gehandelt haben konnte. Hingegen gibt die Masse der verschiedenen Pollenarten ein recht gutes Bild von den bevorzugten Pflanzen. Es sind dies bei den untersuchten *lapponicus*-Exemplaren folgende: *Papilionaceae, Rosaceae, Caryophyllaceae, Scrophulariaceae* und *Saxifragaceae.* Unter den 5 wichtigsten Pollenarten befinden sich also wieder 3 der für *lapponicus* als charakteristisch erkannten Familien. Es wäre recht sehr zu wünschen, wenn derartige Pollenuntersuchungen in noch viel grösserem Massstab vorgenommen werden würden; Verfasser dieser Arbeit ist sehr gerne bereit, das hiezu nötige Hummelmaterial zur Verfügung zn stellen.

4. Psithyrus (Fernaldaepsithyrus) flavidus (Eversm.)

Bombus flavidus Eversmann 1852, Bull. Soc. Natural. Moscou XXV/2, 131; Radoszkowsky 1868, Horae Soc. ent. Ross. V, 97; Skorikov 1910, Horae Soc. ent. Ross. XXXIX, 573; *Psithyrus flavidus* Popov 1931, Eos Madrid VII/2, 152, 166, 197 ff.; Quilis 1932, Eos Madrid VIII/2, 194, 195, 219; Stoeckhert 1933, Die Bienen Frankens, Beiheft Dtsch. ent. Z., 257; Pittioni 1938, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XI, 37, 65; Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 106, 107, 111, 112.

alpinum Popov 1931, Eos Madrid VII/2, 198 = *Ps. flavidus alpium* Rich.

alpium Richards 1928, Trans. ent. Soc. London LXXVI/2, 356, 357, 358; Popov 1931, Eos Madrid VII,2, 152, 166, 169; Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 112 = *Ps. flavidus alpium* Rich.

analirufescens Pittioni nov. = *Ps. flavidus alpium* f. *analirufescens* nov.

atricolor Richards 1928, Trans. ent. Soc. London LXXVI/2, 356; Popov 1931, Eos Madrid VII,2, 152; Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 111 = *Ps. flavidus flavidus* m. *lissonurus* f. *atricolor* Rich.

autumnalis (*Bombus*) Zetterstedt 1840, Insecta Lapponica, 474 = *Ps. flavidus flavidus* (Eversm.)

frey-gessneri Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 112 = *Ps. flavidus alpium* f. *frey-gessneri* Pitt.

frisoni Popov 1931, Eos Madrid VII/2, 152, 199 = *Ps. flavidus flavidus* m. *lissonurus* f. *frisoni* Pop.

intermedius Pittioni nov. = *Ps. flavidus flavidus* m. *lissonurus* f. *intermedius* nov.

latofasciatus Pittioni nov. = *Ps. flavidus flavidus* m. *flavidus* f. *latofasciatus* nov., *Ps. flavidus alpium* m. *alpium* f. *latofaciatus* nov.

leucochromus Popov 1931, Eos Madrid VII/2, 166; Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 112 = *Ps. flavidus flavidus* m. *flavidus* f. *leucochromus* Pop.

leucochrous Popov 1931, Eos Madrid VII/2, 198 = *Ps. flavidus flavidus* m. *flavidus* f. *leucochromus* Pop.

lissonurus (Apathus) Thomson 1872, Hym. Scand. II, 49; Strand 1898, Ent. Tidskr., 84; (*Psithyrus*) Schmiedeknecht 1884 (partim), Apid. Europ. I, 24, 408; Pérez 1884, Act. Soc. Linn. Bordeaux XXXVII, 266; Hoffer 1889, Mitt. Naturw. Ver. Steiermark XXV, 156; Sahlberg 1889, Medd. Soc. Fauna Fenn. XV, 172; Friese u. Dalla Torre 1894, Ent. Nachr. XX, 34; Dalla Torre 1896, Cat. Hym. X, 570; Frionnet 1911, Feuilles jeunes Nat. XXXII, ser. 4, 179—181, 183; Friese 1902, Fauna arctica, 484; Aurivillius 1903, Ent. Tidskr. XXIV, 156, 157; Frey-Gessner 1907, Fauna Ins. Helv. Apidae I, 72, 76; Schmiedeknecht 1907, Die Hymenopteren Mitteleuropas, 141, 142; Sparre-Schneider 1908, Tromsö Mus. Aarsh. XXIX, 159; Frey-Gessner 1912, Bull. Murith. XXXVII, 75, 77, 81; Sparre-Schneider 1917, Tromsö Mus. Aarsh. XL/2, 40—44; Forsius u. Nordström 1921, Notul. Ent. Helsingfors I, 76; Skorikov 1922, Bull. Stat. Protect. Plant. Petrograd IV, 23; Friese 1923, Die europäischen Bienen, 388; Soot-Ryen 1926, Tromsö Mus. Aarsh. XLVII/3, 6; Popov 1927, Konowia VI, 272, 273; Richards 1928, Trans. ent. Soc. London LXXVI 2, 356, 357; Guiglia 1934, Boll. Soc. ent. Ital. LXVI/7, 149 = *Ps. flavidus* (Eversm.)

lissonurus Popov 1931, Eos Madrid VII/2, 166, 197, 199; Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 111 = *Ps. flavidus flavidus* m. *lissonurus* f. *lissonurus* Thoms.

lutescens Pérez 1890, Act. Soc. Linn. Bordeaux XLIV, 23; Richards 1928 (partim), Trans. ent. Soc. London II, 356, 357; Popov 1931 (partim), Eos Madrid VII/2, 165, 166, 199; Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 112 = *Ps. flavidus alpium* f. *lutescens* Pér.

lutescens Richards 1928 (partim), Trans. ent. Soc. London II, 356, 357; Popov 1931 (partim), Eos Madrid VII/2, 165, 166, 199 = *Ps. fl vidus flavidus* m. *flavidus* f. *flavidus* (Eversm.)

maculinotus Popov 1931, Eos Madrid VII/2, 152, 199; Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 111 = *Ps. flavidus flavidus* m. *lissonurus* f. *maculinotus* Pop.

paradoxus Pittioni nov. = *Ps. flavidus alpium* f. *paradoxus* nov.

quadricolor Pérez 1884 (partim) (nec Lepeletier 1832), Act. Soc. Linn. Bordaux XXXVII, 266; Handlirsch 1888 (partim), Ann. Naturhist. Hofmus. Wien III, 247; Pérez 1890 (partim), Act. Soc. Linn. Bordeaux XLIV, 23, 153; Dalla Torre 1896 (partim), Cat. Hym. X, 570; Frionnet 1901 (partim), Feuilles jeunes Nat. XXXII, ser. 4, 179—181, 183 = *Ps. flavidus* (Eversm.)

quasiquadricolor Pittioni nov. = *Ps. flavidus alpium* f. *quasiquadricolor* nov.

rufiorlutescens Pittioni nov. = *Ps. flavidus alpium* f. *rufiorlutescens* nov.

species Skorikov 1910, Horae Soc. ent. Ross. XXXIX, 573 = *Ps. flavidus flavidus* m. *flavidus* f. *flavidus* (Eversm.)

superlissonurus Pittioni nov. = *Ps. flavidus flavidus* m. *lissonurus* f. *superlissonurus* nov.

thomsoni Pittioni 1939, Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XII, 111 = *Ps. flavidus flavidus* m. *lissonurus* f. *thomsoni* Pitt.

thomsoniformis Pittioni nov. = *Ps. flavidus alpium* f. *thomsoniformis* nov.

Bemerkungen zur Synonymie

Es ist leider Tatsache, dass gerade die Kenntnis der unteren systematischen Kategorien der Schmarotzerbienen, insbesondere die der Schmarotzerhummeln, bis heute noch auf recht tiefer Stufe steht. Ursache hiefür ist wohl in erster Linie die ausserordentlich viel kompliziertere Variabilität der *Psithyrus*-Arten im Vergleich zu der ohnedies bereits genügend unklaren der *Bombus*-Ar-

ten. Dazu kommt, dass viele *Psithyrus*-Arten ursprünglich als *Bombus*-Arten beschrieben wurden (übrigens war auch das Umgekehrte der Fall); auch die Typen des *flavidus* waren von Eversmann als *Bombus flavidus* beschrieben worden. Viele Jahre später beschrieb Pérez aus den Pyrenäen eine „Variation" von *Ps. quadricolor* Lep., der er den Namen *lutescens* gab. Unglücklicherweise stimmt dieser *lutescens* in der Färbung nahezu vollkommen mit dem typischen *flavidus* Eversmanns überein. Als sich dann später herausstellte, dass der Pérez sche *lutescens* kein *quadricolor*, sondern ein *flavidus* (*lissonurus* der früheren Autoren) war, wurde als sein Verbreitungsgebiet ausser den Pyrenäen auch Finnland (Richards 1929) angeführt. Popov klärte im Jahre 1931 die Prioritätsfrage und wies nach, dass *flavidus* (Eversm.) identisch sei mit *lissonurus* Thoms. und dass er in der Färbung mit *lutescens* Pér. übereinstimmt. Leider liess sich auch dieser Autor verleiten, als das Verbreitungsgebiet des *lutescens* immer noch die Pyrenäen und Finnland anzuführen. Alle Angaben über *lutescens* aus Finnland beziehen sich in Wirklichkeit aber auf den typischen *flavidus*. Wahrscheinlich müssen wir den Pyrenäen-Tieren sogar die systematische Kategorie einer eigenen Morphe zubilligen, was aber in dieser Arbeit infolge des ausserordentlich geringen Materiales von dort nicht durchgeführt wurde. Auch Richards trug nicht sehr zur Klärung der Synonymie bei, als er die alpinen Tiere — ganz mit Recht — als eigene Unterart mit dem Namen *alpium* belegte, daneben aber auch eine Form der nordischen Rasse *lissonurus* als var. *alpium* bezeichnete, nur weil sie in der Färbung weitestgehend mit dem *alpium* übereinstimmt. Um diese Unklarheit zu beseitigen, gebe ich dieser nordischen Form, die zur m. *flavidus* gehört, den Namen f. *latofasciatus*. Endlich hat der Umstand, dass *flavidus* in manchen Farbenformen eine überraschende Ähnlichkeit mit *quadricolor*-Formen annehmen kann und dass die Verbreitungsgebiete dieser Arten noch nicht deutlich umgrenzt werden können, sehr viel zu Verwechslungen beigetragen, so dass manche Literaturangaben heute nur mehr schwer zu deuten gehen.

Horizontale Verbreitung

(Hierzu Verbreitungskarte 4)

Norwegen, Schweden, Finnland, Nordrussland, Sibirien, Ferner Osten, — Alpen, Pyrenäen, Olymp bei Bursa[1]).

Norwegen: Durch ganz Norwegen von etwa 60° n. Br. an verbreitet bis an die finnische Grenze. Im S bisher ausschliesslich nur aus den Fjällgebieten bekannt, im N auch in das Flachland und bis zur Küste hinaus verbreitet.

Schweden: Bisher nur aus dem N des Landes (Lappland) bekannt geworden, wo in der Umgebung des Torneträsk beide Morphen der ssp. *flavidus* gemeinsam auftreten (vergl. die analogen Verbreitungsverhältnisse bei *lapponicus lapponicus* und *lapponicus scandinavicus* !).

Finnland: Von Südfinnland (Umgebung von Mikkeli und Ladoga-See) bis an die Eismeerküste verbreitet. Besonders im N beginnt die m. *flavidus* zahlenmässig zu überwiegen.

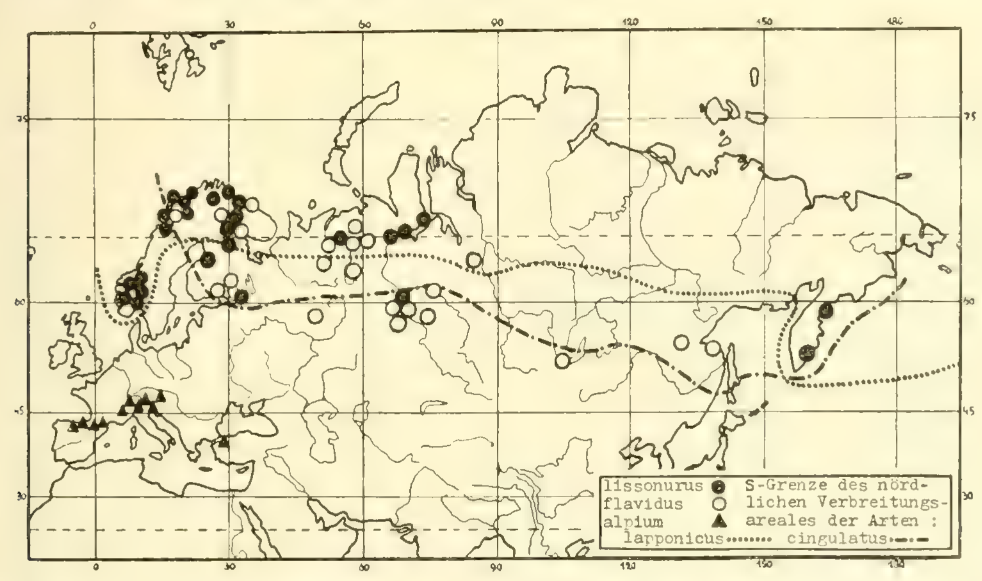
Russland: Von der Nordküste der Halbinsel Kola, von der russischen Küste des Ladoga-Sees und von vielen Fundorten des Petschora-Gebiets nachgewiesen. Südlichster Fundort dieses Gebietes ist Wjatka. Es wurde nahezu ausschliesslich nur die m. *flavidus* bekannt.

Sibirien: Aus dem Flussgebiet des Ob von Tobolsk bis zum Vorgebirge Jam-Sale im Obischen Meerbusen nachgewiesen. Hier auffallenderweise besonders im N vorherrschend in der m. *lissonurus* (auch die *lapponicus*-Formen dieses Gebietes zeichnen sich durch stärkere Melanisation aus!). Weiters aus dem Fluss-

[1]) Letztgenanntes Subareal ist nicht als absolut sicher anzusehen und vielleicht auf eine Verwechslung der Etikette zurückzuführen. Näheres bei Besprechung dieses Subareals.

gebiet des Jeniseij vom Fluss Chudoseij. Ferner vereinzelte Fundorte im S Mittelsibiriens (Irkutsk). Popov (1931) gibt auch „Nordsibirien" an, ohne genauere Fundortsangaben zu liefern. Aus diesem Gebiet bisher nur m. *flavidus*.

Ferner Osten: Zwei Fundorte wurden von dem Festland bekannt (Fluss Nora im Amur Gebiet und Nishne-Pulza bei Zimmermanovka im Küstengebiet) und zwei aus dem Gebiet der Halbinsel Kamtschatka (Osernoij-Mündung in Ost-Kamtschatka und Bucht Loshnije Westij auf der Insel Karagin). Die Form aus dem Küstengebiet ist systematisch nicht sicher deutbar und wurde von mir vorläufig als zur m. *flavidus* gehörig aufgefasst, es ist aber sehr leicht möglich, dass es sich dabei um ein Kälteprodukt der m. *lissonurus* handelt[1]). Die Tiere von Kamtschatka und der Insel Karagin gehören zur f. *frisoni*, die von mir ebenfalls provisorisch zur m. *lissonurus* gestellt wurde, möglicherweise aber als selbständige Morphe aufgefasst werden könnte.



Kartenskizze 4 — Die geographische Verbreitung des *Psithyrus flavidus* und die Arealsüdgrenzen des *Bombus lapponicus* (......) und des *Bombus cingulatus* (-—-—-—-).

Alpen: In den hochalpinen Regionen wohl nirgends fehlend, örtlich sogar ziemlich häufig, so z. B. im Grossglockner-Gebiet.

Pyrenäen: Bisher nur vereinzelte Fundorte in den Pyrenäen und im Asturisch-Kantabrischen Gebirge bekannt.

Olymp bei Bursa: Das einzige Exemplar, das angeblich aus diesem Gebiete stammen soll, trägt eine nur sehr wenigsagende Etikette. Ich erhielt es zusammen mit anderen Tieren, die alle als Fundort „Karacabey" bei Brussa aufwiesen. Die kleine Kreisstadt Karacabey liegt aber 70 km westnordwestlich von Brussa (jetzt Bursa) in der Ebene und es ist daher so gut wie ausgeschlossen, das dieses *flavidus*-Exemplar aus der unmittelbaren Umgebung dieser Stadt stammen könnte. Ich nehme daher als das Wahrscheinlichere an, dass der Sammler die Gewohnheit — oder besser gesagt die schlechte Gewohnheit — mancher Entomologen gehabt hat, nicht den tatsächlichen Fundort, sondern seinen ständigen oder auch bloss vorübergehenden Standort auf die Etikette zu drucken. Als einziger in Betracht kommender tatsächlicher Fundort bleibt in der weiteren Umgebung von Karacabey somit nur der Olymp bei Bursa, von dem ja aus seinen höchsten Regionen eine ganze Anzahl eurosibirischer Relikte bekannt

[1]) Vergl. meine diesbezüglichen Ausführungen in meiner Arbeit „Die Variabilität des *Bombus agrorum* F. in Bulgarien" — Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XIV (1941) in den Kapiteln „Der ciliare Typus" (p. 272—278) und „Verbreitung der ciliaren Typen" (p. 303—306).

sind. Der Umstand, dass *lapponicus* selbst von hier noch nicht vorliegt, erscheint mir nicht so schwerwiegend, wenn wir in Betracht ziehen, dass *flavidus* auch im Nordareal stellenweise das Verbreitungsgebiet des *lapponicus* weit überschreitet. Eine ausgesprochene Fundortsverwechslung erscheint mir unwahrscheinlich, da alle anderen erhaltenen Tiere typische Tiere der kleinasiatischen Steppen darstellen, und es daher unwahrscheinlich wäre, dass ein Tier aus den Alpen (von der Balkan Halbinsel ist *flavidus* noch nicht bekannt geworden!) die Fundortetikette „Karacabey“ erhalten habe. Überdies unterscheidet sich dieses einzige Eyemplar (♂) in der Färbung ziemlich stark von allen anderen mir bisher bekannt gewordenen Tieren dieser Art, so dass sogar die Möglichkeit bestünde, dass wir es hier mit einer eigenen Morphe zu tun haben; da aber nur ein einzelnes Tier — noch dazu ein ♂ — vorliegt, sehe ich davon ab, darauf eine Morphe zu begründen.

Bemerkungen zur horizontalen Verbreitung

Wenngleich wir über die Verbreitung und insbesondere über die Grenzen derselben heute noch nicht genau informiert sind, können wir dennoch eine wichtige Tatsache aus dem, was wir bis jetzt sicher wissen, ableiten, nämlich den Umstand, dass *flavidus* noch einen anderen Wirt besitzen muss und nicht auschliesslich bei *lapponicus* schmarotzen kann. Fast im gesamten heute bekannten Verbreitungsgebiet des *flavidus* sehen wir dessen S-Grenzen deutlich südlicher verlaufen als die des *lapponicus* (siehe Kartenskizze 4). Inwieweit sich die N-Grenzen decken, kann heute noch nicht gesagt werden, da wir aus dem asiatischen Teil des Verbreitungsgebietes des *flavidus* nur ganz vereinzelte Angaben besitzen; hingegen scheint diese Schmarotzerhummel im europäischen Anteil ihres Verbreitungsareals überall gemeinsam mit *lapponicus* die Eismeerküste zu erreichen. In auffallendem Gegensatz aber zur Divergenz in der Verbreitung dieser beiden Arten steht die Tatsache, dass auch in der vertikalen Verbreitung eine Divergenz feststellbar zu sein scheint, die aber entgegengesetzt gelagert ist, wie weiter unten noch ausgeführt werden soll. Daraus scheint sich zu ergeben, dass tatsächlich neben dem *lapponicus* noch eine zweite Wirtshummel in Frage kommt, die aber anscheinend in den Alpen fehlt (oder nur selten ist), da in diesem Subareal die unteren Grenzen der vertikalen Verbreitung des *flavidus* höher liegen als die des *lapponicus*, was in Widerspruch zu den Verhältnissen in den arktischen Gebieten steht. Dass in den untersten Verbreitungszonen des *lapponicus* in den Alpen der *flavidus* nicht aufzutreten pflegt, ist ohne weiteres einleuchtend, da das Verbreitungsgebiet der Schmarotzerhummel in der Regel kleiner zu sein pflegt als das ihres Wirtes. Die Schmarotzer pflegen eben nur dort ausreichende Lebensmöglichkeiten vorzufinden, wo ihr Wirt seine optimalen Lebensmöglichkeiten und damit zumeist auch seine grösste Häufigkeit besitzt. Da im N aber das Verbreitungsgebiet des *flavidus* grösser als dasjenige des *lapponicus* ist, muss mit zwingender Notwendigkeit angenommen werden, dass in diesem Hauptareal neben dem *lapponicus* noch eine zweite Hummelart als Wirt in Frage kommt, und zwar eine Art, deren Verbreitungsgebiet weiter nach S reicht als das des *lapponicus*. Welche Art dies ist, scheint mir heute nicht leicht feststellbar; auf jeden Fall ist es wohl ein Angehöriger des Subgenus *Pratobombus*, da fast alle *Fernaldaepsithyrus*-Arten auf Angehörige dieses Subgenus spezialisiert zu sein scheinen. Es scheint sich jedenfalls um eine *Bombus*-Art zu handeln, die mehrweniger auf die sibirischen Waldgebiete angewiesen ist und deren Verbreitungsgebiet auch noch quer durch Nordrussland bis nach Südfinnland reicht. Aus dem Subgenus *Pratobombus* kommen hiefür meiner Meinung nach nur 3 Arten in Frage, nämlich *jonellus* K., *hypnorum* L. und *cingulatus* Wahlb., die ich alle 3 auch aus Südfinnland erhalten habe[1]). Doch will ich darauf noch bei der

[1]) Das von Reinig (Verh. Dtsch. Zool. Ges. 1939, p. 182) angegebene Verbreitungs-

Besprechung der Lebensweise näher eingehen. Die grössten Schwierigkeiten allerdings bereiten diesbezüglich die ausserhalb der südlichen Verbreitungsgebiete des *lapponicus* liegenden Fundorte des *flavidus*, nämlich diejenigen im Asturisch-Kantabrischen Gebirge und der ohnedies fragliche Fundort vom Olymp bei Bursa. Aus ersterem Gebiete sind mir bisher Fundorte für *lapponicus* nicht bekannt geworden, das Auftreten dieser Hummelart am Olymp bei Bursa erscheint mir aber sogar höchst unwahrscheinlich. Andererseits fehlen aber auch die 3 oben genannten Arten im Asturisch-Kantabrischen Gebirge (zumindest nach den bisherigen, allerdings sehr notdürftigen Kenntnissen) und am Olymp kommt möglicherweise *jonellus* vor, da ich Stücke dieser Art aus dem Pontischen Gebirge bei Amasia in Händen hatte, während die beiden anderen Arten am Olymp wohl fehlen dürften. Es ist eben sehr bedauerlich, dass gerade diese extrem liegenden Fundorte nicht absolut zuverlässig sind und daher als sichere Grundlage für Rückschlüsse nicht herangezogen werden können.

Vertikale Verbreitung

Wie bereits angedeutet, liegt die untere Verbreitungsgrenze des *flavidus* zumeist etwas höher als diejenige des *lapponicus*, und zwar anscheinend nicht allein in den Alpen, sondern auch in Südnorwegen, wo bisher *flavidus*-Fundorte nur aus dem Fjällgebiet nachgewiesen werden konnten, während sogar in diesen Breiten die Hummelart *lapponicus* noch zuweilen bis an die Küste herunterkommt. Es scheinen also in Südnorwegen ebenso wie in den Alpen andere Wirtshummeln neben dem *lapponicus* nicht in Frage zu kommen, ein Umstand, der uns bei der Besprechung der Lebensweise noch einmal beschäftigen wird. Der tiefste mir aus dem Alpengebiet bekannt gewordene Fundort liegt im Kalsbachtal bei 1200 m (also um 400 m höher als der tiefste *lapponicus*-Fundort dieses Gebietes). Aber ebenso wie der tiefste *lapponicus*-Fundort eine Ausnahme darstellt, kann auch dieser *flavidus*-Fundort als aussergewöhnlich tief gelegen bezeichnet werden, da mir *flavidus* ansonsten erst von 1800 m aufwärts begegnete und seine grösste Häufigkeit in den Ostalpen bei etwa 2400 m aufwies. Der höchste Fundort, an dem ich in den Ostalpen noch *flavidus* feststellen konnte, lag im Hochschober-Gebiet (Schönleiten) bei 2700 m. Somit scheint also auch die obere Verbreitungsgrenze diejenige des *lapponicus* nicht zu erreichen, d. h. das Verbreitungsgebiet des *flavidus* in den Ostalpen ist etwas kleiner als das des *lapponicus*, was völlig im Einklang steht mit dem normalen Verhältnis zwischen den Verbreitungsgebieten zwischen Wirt und Schmarotzer. Ebenso aber wie die obere Verbreitungsgrenze des *lapponicus* in den Westalpen höher liegt als in den Ostalpen, ist auch anzunehmen, dass dies beim Verbreitungsgebiet des *flavidus* der Fall ist. Leider liegen uns von dort aber keinerlei Höhenangaben vor.

In diesem Zusammenhang sei noch darauf hingewiesen, dass aus dem Wechsel-Gebiet (höchste Erhebung 1738 m) an der niederösterreichisch-steirischen Grenze *flavidus* bekannt geworden ist, hingegen bis heute kein Beleg für *lapponicus* vorhanden ist. Auch dieser Umstand trägt nicht sehr zur Klärung der Frage des Verhältnisses *lapponicus-flavidus* bei. Wir sind genötigt anzunehmen, dass entweder *lapponicus* dort noch nachgewiesen werden wird, ober dass es sich bei dem einzigen *flavidus*-Exemplar von dort (♀) um ein verflogenes (oder durch den Wind vertriebenes) Tier handelt, oder endlich, dass auch in den Alpen noch ein zweiter Wirt von *flavidus* befallen wird. Letztere Möglichkeit scheint mir aber am unwahrscheinlichsten.

---

gebiet des *cingulatus* vergrössert sich somit in Finnland ganz ausserordentlich und umfasst nach dem *cingulatus*-Material meiner Privatsammlung auch die Gebiete um Mikkeli und den Ladoga See.

Lebensweise

Die relative Seltenheit dieser Schmarotzerhummel bringt es mit sich, dass über ihre Lebensweise noch recht wenig bekannt ist. Bis heute hat nur Stoeckhert (1933) mit ziemlicher Sicherheit *lapponicus* als den Wirt des *flavidus* bezeichnet. Vor ihm waren diesbezüglich nur Vermutungen laut geworden (Friese 1923, Richards 1929). Aber auch eine andere Hummelart wurde zu dem *flavidus* in Beziehung gebracht, nämlich *balteatus* (Sparre-Schneider 1909, Skorikov 1922). Abgesehen davon, dass *balteatus* zu einem Subgenus gehört, dessen Angehörige anscheinend niemals von *Psithyrus* befallen werden [1]), können wir im Falle des *flavidus* mit geradezu absoluter Sicherheit sagen, dass er zu *balteatus* keinerlei Beziehungen besitzt, nicht zuletzt deshalb, weil sich auch die Verbreitungsgebiete dieser beiden Arten viel zu sehr voneinander unterscheiden und vor allem das Vorkommen des *flavidus* in den Alpen z. B. nicht erklärt werden könnte, da dort *balteatus* vollkommen fehlt. Es müsste also höchstens *balteatus* als zweiter Wirt angenommen werden, was aber aus zweifachem Grunde höchst unwahrscheinlich ist. Erstens, weil — wie bereits erwähnt — die Angehörigen des Subgenus *Alpinobombus* anscheinend frei sind von *Psithyrus*-Schmarotzern, und zweitens weil die Arten des Subgenus *Fernaldaepsithyrus* nachgewiesenermassen bisher nur als Schmarotzer von *Prato*- und *Soroeensibombus*-Arten festgestellt werden konnten, ganz abgesehen davon, dass die einzelnen Arten immer entweder bei *Pratobombus*- oder bei *Soroeensibombus*-Arten, niemals aber bei beiden Subgenera gleichzeitig nachgewiesen wurden, d. h. die Arten des Subgenus *Fernaldaepsithyrus* zeigen eine sehr hochentwickelte Spezialisierung.

Nun haben wir aber bereits wiederholt bei der Besprechung des *flavidus* gesehen, dass wir genötigt sind, einen zweiten Wirt anzunehmen, da sich sonst die S-Grenze des Verbreitungsgebietes dieser Art nicht erklären lässt. Ich habe auch bereits weiter oben auf Grund des Gemeinsamvorkommens in Südfinnland auf einige *Pratobombus*-Arten hingewiesen, die als eventuelle zweite Wirte in Betracht zu ziehen wären. Ich möchte im Nachfolgenden etwas näher auf diese Frage eingehen und versuchen, ob ihr nicht auf zoogeographischem Wege beizukommen ist. Vorausgeschickt sei hier nur, dass ich die zunächstliegende Art — *B. pratorum* L. — nicht mit in Betracht ziehe, weil diese Art auch in den Alpen sehr häufig ist und weit unter die untere Verbreitungsgrenze des *lapponicus* heruntergeht. Es würde sich daher die Verbreitung des *flavidus* in den Alpen nicht erklären lassen, wollte man *pratorum* als zweiten Wirt annehmen.

Wie weiter oben bereits erwähnt, fliegen in Südostfinnland zugleich mit dem *flavidus* auch die *Pratobombus*-Arten *jonellus*, *hypnorum* und *cingulatus*. Diese 3 Arten kommen also in erster Linie in Frage, da sie auch weit nach Sibirien und bis in den Fernen Osten verbreitet sind. Es möge nun kurz untersucht werden, ob eine dieser drei Arten auf Grund ihrer sonstigen Verbreitung als zweiter Wirt des *flavidus* in Betracht kommen kann.

1. *jonellus* K.: Diese typische boreale Waldart ist nicht nur in Südfinnland, sondern fast im ganzen Gebiete Finnlands ziemlich häufig und kann auch in ganz Skandinavien, insbesondere in Norwegen, als eine der häufigsten Arten angesehen werden. Für uns von ausschlaggebender Bedeutung ist in diesem Zu-

---

[1]) Skorikov erwähnt den *Ps. quadricolor* als Schmarotzer unter anderem auch von *balteatus* und vermutet weiters auch den *flavidus* als Schmarotzer dieser Hummelart. Zieht man aber in Betracht, dass Skorikov neben *balteatus* als Wirte des *quadricolor* auch noch *Bombus*-Arten wie *hortorum*, *subterraneus*, *ruderarius*, *terrestris*, *lucorum*, *pratorum* und *jonellus* erwähnt, also insgesamt 6 *Bombus*-Untergattungen als in Betracht kommend aufzählt, und weiters, dass gerade das *Psithyrus*-Subgenus *Fernaldaepsithyrus* als ausschliesslich auf Arten der Untergattungen *Prato*- und z. T. *Soroeensibombus* spezialisiert betrachtet werden muss, so kann man nicht anders, als diese Skorikov schen Angaben mit aller Vorsicht aufzunehmen, zumindest sie als einer Bestätigung wert zu bezeichnen.

sammenhang allerdings, dass *jonellus* auch in Südnorwegen — also dort, wo *flavidus* ausschliesslich auf die Hochfjällgebiete beschränkt bleibt — sehr häufig ist und hier auch an der Küste eine gewöhnliche Erscheinung darstellt. Dadurch aber wird die Wahrscheinlichkeit, dass diese Art der gesuchte zweite Wirt für *flavidus* sei, sehr in Frage gestellt, da nicht erklärt werden könnte, wieso der Schmarotzer fehlt, wenn einer seiner Wirte ein derart gewöhnliches Tier ist. Auch in den Alpen ist *jonellus* stellenweise nicht selten und geht hier auch unter die Verbreitungszone des *lapponicus* herab. Somit spricht auch diese Tatsache gegen *jonellus* als Wirt des *flavidus*. Dafür spricht nur der Umstand, dass *jonellus* auch im Pontischen Gebirge in Kleinasien nachgewiesen ist, und sich dadurch das Vorkommen des *flavidus* am Olymp bei Bursa leichter erklären liesse. Doch scheint mir dieser Fundort viel zu unsicher, um ihn als gewichtiges Gegenargument gegen die beiden obenerwähnten anderen Tatsachen ins Feld führen zu können. Zusammenfassend glaube ich daher bezüglich dieser Art sagen zu können, dass sie als zweiter Wirt des *flavidus* nicht in Betracht zu ziehen ist.

2. *hypnorum* L.: Auch diese Art ist im grössten Teil Finnlands nicht selten. In Norwegen ist sie nur im S häufig, wo sie ähnlich der vorigen Art von der Meeresküste bis weit ins Innere des Landes verbreitet ist, aber bereits in den subalpinen Zonen selten zu werden beginnt und den eigentlichen Fjällgebieten völlig fehlt. Auch nach N zu wird sie immer seltener und dort durch die Art *cingulatus* vertreten. In den Alpen ist *hypnorum* überall selten und in seiner Verbreitung ebenso wie im N auf die tieferen Gebirgslagen beschränkt. Somit zeigt auch diese Art so ziemlich die gleiche Verbreitungsart wie *jonellus*. Zieht man weiterhin in Betracht, dass diese beiden Arten nicht nur in Südnorwegen bis ins Flachland hinausgehen, sondarn auch im nördlichen Mitteleuropa örtlich keine Seltenheit sind, wo *flavidus* absolut fehlt, so rundet dies das Bild nur noch weiter ab und wir kommen neuerlich zum Schlusse, dass auch *hypnorum* als zweiter Wirt nicht in Frage kommen kann.

3. *cingulatus* Wahlb.: Diese erst vor kurzem durch Reinig[1]) geklärte Art ist in ihrer Verbreitung und in ihrer Lebensweise heute wohl noch nicht zufriedenstellend bekannt. Konnte doch bereits durch das Material meiner Privatsammlung das Verbreitungsgebiet des *cingulatus* auf fast ganz Finnland ausgedehnt werden, während Reinig noch vor wenigen Jahren nur Nordfinnland als für *cingulatus* in Betracht kommend ansehen konnte. Hier in Südfinnland also fliegen *cingulatus* und *flavidus* gemeinsam. In Nordskandinavien ist *cingulatus* ebenfalls bereits nachgewiesen, jedoch noch nicht in Südnorwegen, wenngleich es mir nicht ausgeschlossen erscheint, dass dies in den höher gelegenen Gebieten dieses Landesteiles noch früher oder später der Fall sein könnte. In Skandinavien liesse sich also das Verbreitungsgebiet des *flavidus* unschwer mit dem des *cingulatus* zur Deckung bringen. In den Alpen und in den übrigen Subarealen des Südens fehlt *cingulatus*. Damit liesse sich das Eigenartige der *flavidus*-Verbreitung in den Alpen also auch gut erklären. Vergleichen wir nunmehr die S-Grenze des *cingulatus*-Verbreitungsgebietes mit derjenigen des *flavidus*-Verbreitungsgebietes (Verbreitungskarte 4), so sehen wir, dass sich diese beiden S-Grenzen viel besser entsprechen als etwa die S-Grenzen der Verbreitungsgebiete des *lapponicus* und des *flavidus*. Die Tatsache, dass *flavidus* von Irkutsk bereits nachgewiesen ist, woher *cingulatus* noch nicht bekannt ist, scheint mir nicht so schwerwiegend zu sein, wenn man in Betracht zieht, dass *cingulatus* aus dem Jenisseij-Gebiet, ja sogar von der Unteren und der Steinigen Tunguska in Anzahl bekannt ist. Desgleichen ist der Umstand, dass aus dem Gebiete zwischen Jenisseij und Finnland *cingulatus* noch nicht sicher nachgewiesen ist, nicht sehr bedeutungsvoll, wenn man bedenkt, dass es sich hier um eine erst kürzlich

[1]) Reinig, W. F.: SB. Ges. naturf. Fr. Berlin (1936), p. 130—138.

erkannte Art handelt, und dass diese Gebiete noch lange nicht als hinreichend erforscht gelten können, darüber hinaus aber auch, dass eine mehrweniger angedeutete Verbreitungslücke in Westsibirien (und vielleicht auch in Nordrussland) nur im Einklang mit dem im Abschnitt über die Geschichte der Verbreitung über dieses Gebiet Dargelegten stehen würde. Hingegen stimmen die Fundorte im südlichen Teil des Fernen Ostens ausserordentlich gut überein. Somit würde vom zoogeographischen Standpunkt aus nichts dawidersprechen, dass *cingulatus* als zweiter Wirt des *flavidus* in Betracht gezogen würde. Bliebe nur wieder der Olymp bei Bursa ungeklärt. Doch scheint mir dieser Fundort viel zu wenig gesichert, um ihn den schwerwiegenden zoogeographischen Argumenten des Nordareals und der Alpen entgegenstellen zu können.

Vom zoogeographischen Standpunkt scheint mir also *cingulatus* als sicherster zweiter Wirt für den *flavidus* in Betracht zu kommen. Allerdings müssen wir im Gesamtfärbungsbild der beiden Arten ziemlich weitgehende Differenzen feststellen, während wir in der Regel gewöhnt sind, dass Schmarotzer und Wirt in ihrer Färbung mehrweniger einander ähnlich sind. Dies mag auch in der grossen Mehrzahl der Fälle ohne weiteres stimmen, doch sind uns auch ziemlich auffallende Ausnahmen von dieser Regel bekannt. Ich erinnere nur an *Metapsithyrus campestris* Pz., der bei der völlig anders gefärbten Ackerhummel (*B. agrorum* Fabr.), ja sogar bei *soroeensis* Fabr. schmarotzt. Aber auch im Subgenus *Fernaldaepsithyrus* selbst haben wir Beispiele dafür, dass Wirt und Schmarotzer sich nicht immer „zum Verwechseln ähnlich" sein müssen. So schmarotzt *quadricolor* Lep. sowohl bei *pratorum* L. wie auch bei *jonellus* K., zwei Hummelarten, die in ihrer Färbung grundverschieden sind, und der vorwiegend schwarz-weiss-gelb gefärbte *sylvestris* (Lep.) schmarotzt bei dem schwarz-rot-gelb gefärbten *pratorum* L., wobei von der Möglichkeit einer Verwechslung, ja selbst von einer Ähnlichkeit wohl nicht die Rede sein kann. Meiner Ansicht nach hat die Methode der Auffindung des zugehörigen Hummelwirtes auf Grund der zoogeographischen Forschung — selbstverständlich unter Berücksichtigung der bekannten biologischen Eigenheiten der jeweiligen Arten[1]) — viel mehr Aussicht, richtig zu sein, als das Suchen nach einem ähnlich gefärbten Wirt. Letztere Methode wird nur dann Aussicht auf Erfolg haben, wenn man diesen ähnlich gefärbten Wirt aus der Reihe jener Arten auswählt, deren nächste Verwandte nachgewiesenermassen von den nächsten Verwandten der in Frage stehenden *Psithyrus*-Art parasitiert werden. Zusammenfassend muss zu dieser Frage also gesagt werden, dass die Verbreitung des *flavidus* es erfordert, noch einen anderen Wirt neben dem *lapponicus* — zumindest im Gebiete des Nordareals — anzunehmen. Auf Grnnd zoogeographischer und biologischer Tatsachen scheint hiefür in erster Linie *Pratobombus cingulatus* Wahlb. in Betracht zu kommen. Irgendwelche Beobachtungen in dieser Richtung liegen bis heute nicht vor; zukünftiger Forschung bleibt es vorbehalten zu zeigen, ob die vorstehenden Überlegungen das Richtige getroffen haben.

Die geringen Kenntnisse, die wir über die Lebensweise dieser Schmarotzerhummel besitzen, machen sich besonders deutlich bemerkbar, wenn es sich darum handelt, ihre wichtigsten Futterpflanzen festzustellen. Bisher liegen überhaupt nur zwei Beobachtungen vor; eine für das Nordareal von Sparre-Schneider[2]) und eine für das Südareal vom Verfasser. Trotz dieser spärlichen Nachrichten können wir aber eine überraschende Übereinstimmung nicht

[1]) So z. B. ist es bekannt, dass die *Fernaldaepsithyrus*-Arten in erster Linie bei *Pratobombus*-Arten schmarotzen. Es ist also einer *Pratobombus*-Art auch dann der Vorzug zu geben, wenn eine Art eines anderen *Bombus*-Subgenus weitgehendere Färbungsübereinstimmung mit *flavidus* aufweisen sollte, die Angehörigen dieser *Bombus*-Untergattung aber von *Fernaldaepsithyrus*-Arten nach unserer bisherigen Kenntnis nicht parasitiert werden.

[2]) Die Angaben bei Friese (1902) gehen ebenfalls auf Mitteilungen Sparre-Schneiders zurück.

allein der Beobachtungen im Nord- und im Südareal feststellen, sondern darüber hinaus auch ein sehr gutes Einfügen der Blumenbesuchs-Gewohnheiten des *flavidus* in die für *Psithyrus* im allgemeinen bekannten diesbezüglichen Gewohnheiten. So werden von Sparre-Schneider folgende Futterpflanzen in Nordnorwegen aufgezäht: *Salix* sp.; *Ranunculus* sp.; *Geranium silvaticum*; *Solidago* sp., *Cirsium* sp. und *Taraxacum* sp. Ich selbst konnte in den Alpen folgende Futterpflanzen beobachten: *Anthyllis vulneraria*; *Carduus personatus*, *Cirsium spinosissimum* und *Leontodon montanum*. Es wurden also Arten nachfolgender Familien als Futterpflanzen festgestellt: *Salicaceae*, *Ranunculaceae*, *Papilionaceae*, *Geraniaceae* und *Compositae*. Von diesen sind bisher ausschliesslich nur aus dem Nordareal gemeldet die Salicaceen, Ranunculaceen und Geraniaceen, ausschliesslich nur aus dem Südareal die Papilionaceen. In beiden Arealen wurden die Compositen als Futterpflanzen beobachtet und auch zahlenmässig am stärksten besucht, sowohl was die besuchte Artenanzahl anbelangt, als auch was die Häufigkeit des Besuches anbetrifft. Es besteht also wohl kaum ein Zweifel, dass wir in dieser Familie die wichtigsten Futterpflanzen für den *flavidus* zu suchen haben. Damit aber stellt sich *flavidus* in seinen Gewohnheiten in die Reihe der anderen *Psithyrus*-Arten, von denen ich noch vor kurzem schreiben konnte[1]: „Aber nicht nur für die Hummel-Arten bot *Cirsium appendiculatum* eine der wichtigsten Futterquellen, auch die *Psithyrus*-Arten wurden hier festgestellt, und zwar mit Ausnahme von *rupestris* alle ausschliesslich auf *C. appendiculatum*". Die dort aufgezählten *Psithyrus*-Arten sind: *vestalis* Fourcr., *distinctus* Pér., *maxillosus* (Klug) und *sylvestris* (Lep.). Diese für die Fauna Bulgariens gemachte Feststellung kann also ohne weiteres als Stütze herangezogen werden, um die spärlichen für *flavidus* vorhandenen Beobachtungen zu erhärten und ihre Allgemeingültigkeit wahrscheinlicher zu machen.

Anhang

Beschreibung der neuen Morphen und Formen

B. lapponicus scandinavicus m. scoticus nov.

Die Kennzeichnung dieser neuen Morphe gelingt am einfachsten durch Gegenüberstellung der 4 Morphen der ssp. *scandinavicus* wie folgt :

1. — Tergit 2 zumindest an der Basis mehr-weniger deutlich schwarz behaart, selten hier ohne schwarze Haare (Schottland, Alpen, Hochgebirge der Balkan-Halbinsel) 2
— Tergit 2 rot behaart, höchstens an der Basis — besonders in der Mitte — mit eingestreuten schwarzen Haaren, sehr selten ausgedehnter schwarz behaart (Skandinavien, Pyrenäen) 3
2. — Tergite 4 und 5 seitlich mehr-weniger gelb behaart (Schottland) **m. scoticus nov.**
— Tergite 4 und 5 seitlich fast nie gelb behaart (Alpen, Hochgebirge der Balkan-Halbinsel) m. *hypsophilus* Skor.
3. — Tergite 4 und 5 ohne gelbe Haare, Pleuren zumindest bei den ♀♀ ausgedehnt schwarz behaart (Skandinavien)... m. *scandinavicus* Friese u. Wagner
— Tergit 5 und oft auch 4 an den Seiten oder entlang des Hinterrandes mehr-weniger gelb behaart; wenn nicht, dann Pleuren auch bei den ♀♀ und ☿☿ grösstenteils gelb behaart (Pyrenäen) . . . . m. *rondoui* (Vogt)

[1]) Pittioni, B.: Mitt. Bulg. ent. Ges. Sofia XI (1940), p. 132.

B. alpinus alpinus m. alpinus L.

f. *scutellaris* nov. (♂)

Wie f. *alpinus* L.,aber Collare und Scutellum mehr-weniger gelb behaart.

B. balteatus balteatus m. balteatus Dahlb.

f. *pleurotricolor* nov. (♂☿)

Wie f. *tricolor* (Dahlb.), aber zumindest die Propleuren mehr-weniger gelb behaart.

f. *subtristis* nov. (♂)

Wie f. *tristis* Sp.-Schn., aber Prothorax mit spärlichen gelben Haaren.

f. *pleurobalteatus* nov. (♂)

Wie f. *balteatus* Dahlb. aber zumindest die Propleuren mehr-weniger gelb behaart.

f. *alexanderioides* nov. (♂)

Wie f. *balteatus* Dahlb., aber das 4. Tergit bis auf den roten Hinterrand schwarz behaart oder zumindest mit starker Beimischung schwarzer Haare.

f. *analinigrescens* nov. (♂)

Wie vorige, aber 4. und die folgenden Tergite durch eingemischte schwarze Haare stark verdunkelt.

B. balteatus balteatus m. nivalis (Dahlb.)

f. *parvoanalis* nov. (☿)

Wie f. *nivalis* (Dahlb.), aber auch das 4. Tergit schwarz behaart.

f. *pleuroparvoanalis* nov. (♂)

Wie vorige, aber zumindest die Propleuren mehr-weniger gelb behaart.

f. *pleuronivalis* nov. (♂☿)

Wie f. *nivalis* (Dahlb.), aber zumindest die Propleuren mehr-weniger gelb behaart.

B. lapponicus scandinavicus m. scandinavicus (Friese und Wagner)

f. *helveticoformis* nov. (♂♀☿)

Wie f. *noricus* Skor., aber ausser dem Prothorax auch das Scutellum mehr-weniger gelb behaart.

f. *rubroformosulus* nov. (☿)

Wie f. *formosulus* Skor., aber das 1. Tergit anstatt gelb deutlich rot behaart.

f. *rubroornatulus* nov. (♂☿)

Wie f. *ornatulus* Fr. u. Wg., aber das 1. Tergit anstatt gelb deutlich rot behaart.

f. *occultoformis* nov. (♂☿)

Prothorax, Scutellum und 1. Tergit mehr-weniger gelb behaart, 2.—5. Tergit rot behaart, am 5. und oft auch am 4. Tergit entlang der Mittellinie mehr-weniger zahlreich eingemischte schwarze Haare. Pleuren schwarz.

f. *pleuroccultoformis* nov. (♂)

Wie vorige, aber Pleuren ausgedehnt gelb behaart.

f. *flavopleuralis* nov. (♂)

Wie f. *ornatulus* Fr. u. Wg., aber 1. Tergit durch zahlreich eingemischte schwarze Haare stark verdunkelt.

B. lapponicus scandinavicus m. hypsophilus Skor.

f. *subhelveticus* nov. (☿)

Wie f. *helveticus* Fr. u. Wg., aber 2. Tergit fast zur Gänze schwarz behaart.

f. *flavopleuralis* nov. (♂☿)

Wie f. *hypsophilus* Skor., aber Pleuren grösstenteils gelb behaart.

f. *pleuralpestris* nov. (♂☿)

Wie f. *alpestris* Vogt, aber Pleuren grösstenteils gelb behaart.

B. lapponicus glacialis m. glacialis (Sp.-Schn.)

f. *sylvicolaeformis* nov. (♂)

Ein breites Collare, Scutellum und mindestens die Propleuren sowie die Unterseite gelb behaart. 1, 4. und 5. Tergit gelb, 4. und 5. in der Mitte mehr-weniger schwarz, 2. und 3. Tergit rot behaart.

B. lapponicus lapponicus m. lapponicus Fabr.

f. *suboccultus* nov. (♂ ☿)

Wie f. *occultus* Skor., aber l. Tergit fast ganz schwarz behaart.

f. *analinigrescens* nov. (☿)

Wie vorige, aber ausser in der Mitte des 5. auch am 4. Tergit mit eingemischten schwarzen Haaren.

f. *pleuranalinigrescens* nov. (♂)

Wie vorige, aber Pleuren grösstenteils gelb behaart.

f. *rubrolapponicus* nov. (☿)

Wie f. *lapponicus* Fabr., aber 1. Tergit anstatt gelb deutlich rot behaart.

f. *superoccultus* nov. (♀)

Wie f. *occultus* Skor., aber auch am 4. Tergit mit eingemischten schwarzen Haaren.

f. *pleuroccultus* nov. (♂)

Wie f. *occultus* Skor., aber Pleuren und Unterseite grösstenteils gelb behaart.

f. *quasiornatulus* nov. (♂)

Wie f. *lapponicus* Fabr., aber das 6. Tergit häufig ausgedehnt rot, Pleuren und Unterseite gelb behaart.

f. *pleurembolicus* nov. (♂)

Wie f. *embolicus* Skor., aber Scutellum, Pleuren und Unterseite grösstenteils gelb behaart.

B. lapponicus sylvicola m. sylvicola (K.)

f. *quasiformosulus* nov. (♀ ☿)

Wie f. *ornatus* Sm., aber auch das 5. Tergit grösstenteils rot behaart.

Ps. flavidus m. lissonurus (Thoms.)

f. *intermedius* nov. (♂ ♀)

Schwarz; Collare, Scutellum und 4. Tergit mehr-weniger gelb behaart, 3. Tergit mit gelben Endzilien.

f. *superlissonurus* nov. (♂)

Wie vorige, aber das 3. Tergit grösstenteils gelb behaart.

Ps. flavidus flavidus m. flavidus (Eversm.)

f. *latofasciatus* nov. (♂)

Wie f. *flavidus* (Eversm.), aber 2. Tergit mit Ausnahme des gelben Hinterrandes schwarz behaart. 3. Tergit in der Mitte manchmal mit eingemischten schwarzen Haaren.

Ps. flavidus alpium m. alpium Rich.

f. *thomsoniformis* nov. (♀)

Schwarz; Collare, manchmal der Scutellum-Hinterrand, Seiten des 1. Tergits mehr-weniger gelb behaart, 3. Tergit an den Hinterrandseiten schwach gelblich, 4. Tergit gelb behaart.

f. *latofasciatus* nov. (♂)

Wie vorige, aber Scutellum ausgedehnter, 1. und 3. Tergit zur Gänze, 2. am Hinterrand mehr-weniger gelb behaart.

f. *analirufescens* nov. (♂)

Wie vorige, aber 5. Tergit zumindest mit eingemischten rötlichen Haaren.

f. *quasiquadricolor* nov. (♀)

Wie f. *thomsoniformis* nov., aber die Hinterrandseiten des 5. Tergits mehr-weniger rötlichgelb behaart.

f. *paradoxus* nov. (♂)

Wie f. *thomsoniformis* nov., aber 5. Tergit durch eingestreute rötliche Haare stark aufgehellt.

f. *rufiorlutescens* nov. (♂)

Wie f. *lutescens* Pér., aber 5. Tergit durch eingemischte rötlichgelbe Haare stark aufgehellt.

Fortsetzung folgt.

Im Druck erschienen am 2. Juli 1942.

Дейностьта на Българската черноморска биологична станция съ аквариумъ въ гр. Варна презъ времето 1932—1940 година.

Отъ д-ръ Г. В. Паспалевъ, директоръ на станцията до 1.IX.1940 г.

Уводъ

Въ книга VI отъ Известията на Царскитѣ природонаучни институти дадохъ кратко описание на станцията по времето на нейното откриване. Тамъ изложихъ и общитѣ задачи, които се поставятъ за изпълнение отъ станционния персоналъ. Сега, когато поради стечение на обстоятелствата, азъ трѣбваше да напустна Варна и ръководството на станцията, дължа единъ отчетъ за дейностьта на този нашъ младъ наученъ и културенъ институтъ за вре-



Фиг. 1. — Черноморската биологична станция въ гр. Варна, гледана откъмъ брѣга. 1938 год.

мето отъ откриването му до деньтъ, въ който го напуснахъ. Този отчетъ е нуженъ не само за да се види какво е постигнато презъ изтеклото време, но и за да се осведомятъ нашитѣ и чужди природоизпитатели за състоянието, въ което се намира станцията днесъ. А това осведомяване е важно, защото, както е известно, черноморската ни станция понастоящемъ е единствениятъ нашъ наученъ институтъ, кждето се свободно допускатъ на работа всички природоизпитатели. Като знаятъ създаденитѣ въ станцията удобства и въз-

можности за научна работа, тѣ могатъ да използуватъ института за разработване на избранитѣ отъ тѣхъ теми. По този начинъ се осмисля по-пълно сѫществуването на станцията.

Задачитѣ на черноморската ни биологична станция, така както сѫ изложени въ правилника, изработенъ отъ факултетния и удобренъ отъ академичния съветъ на Софийския университетъ, сѫ следнитѣ:

1. Чрезъ уреждане на лаборатории, надлежно обзаведени, да се създадатъ удобства за научна работа на самиятъ морски брѣгъ, за да може както персоналътъ на станцията, така сѫщо и други наши и чужди учени свободно да работятъ за всестранното изучване на Черно море и неговитѣ обитатели, които се срѣщатъ въ водитѣ му край нашитѣ брѣгове.

2. Да се даде възможность на студентитѣ-естественици отъ нашия университетъ да бѫдатъ запознати по-отблизо както съ общата хидрография и биология на морето, така и съ особеноститѣ на Черно море и по важнитѣ негови обитатели въ нашитѣ крайбрѣжни води.

3. Да събира на опрѣснителни курсове учителитѣ по естествена история въ нашитѣ гимназии, за да допълня и разширява познанията имъ относно живота въ водата.

4. Да набавя на нашитѣ училища препарати отъ организми населяващи водата, както и живи такива, нуждни при преподаването на естественитѣ науки.

5. Чрезъ аквариуми и сбирки, предназначени за посещение отъ публиката, да сѣе просвѣта относно живота въ водата врѣдъ учащи се и между народа, а освенъ това — чрезъ общокултурна дейность, институтътъ да заеме мѣсто на първостепененъ културенъ центъръ въ града.

За постигане на тия си цели станцията ни, поради тежкитѣ и оскѫдни за държавата ни години, е разполагала съ следния скроменъ персоналъ и материални средства:

Персоналъ: Презъ 1932 — 1935 година 5 души: единъ асистентъ, той е и уредникъ на станцията, единъ лаборантъ-механикъ, единъ рибарь-лодкарь, единъ прислужникъ и единъ огняръ (само презъ зимата). — Презъ 1936 до 1940 год. 7 души: единъ директоръ, единъ асистентъ, 1 лаборантъ-механихъ, 1 рибарь, 1 лодкарь, 1 прислужникъ и 1 работникъ (той и огняръ презъ зимата) — Отъ есеньта на 1938 година — и 1 специалистъ-работникъ по оглеждане на чуждеземни сладководни аквариумни рибки. — Отъ 1. IX. 1940, като резултатъ на нѣколкогодишни усилия, персоналътъ на станцията се увеличи съ още единъ човѣкъ — механикъ. По този начинъ твърде необходимата длъжность лаборантъ, т. е. помощникъ въ научната работа, която до сега фактически се заемаше отъ механика, се освобождава и възможноститѣ за научни изследвания и събиране на материяли се значително увеличаватъ.

Срѣдства: За извършване на научни изследвания и набавяне на нуждната литература, научни апарати, пособия — лодки, мотори и др. станцията е разполагала както следва: презъ 1933 год. — 75,000 лв.; презъ 1934 — 62,000; 1935 — 74,000; 1936 — 60,000; 1937 — 58,400; 1938 — 62,000; 1939 — 81,000; 1940 — 84,000 лева. А за подържане и подобрение на аквариумитѣ и сбиркитѣ, предназначени за разглеждане отъ посетители, се е разполагало съ следнитѣ суми, представящи прихода отъ входнитѣ билети, дарения и др.: презъ 1933 — 38,391; 1934 — 46,938; 1935 — 90,598; 1936 — 98,375; 1937 — 87,240; 1938 — 85,849; 1939 — 80,728 и презъ 1940 (до 1. IX.) — 57,874 лева.

За екскурзиране, въ връзка съ събиране на материали отъ морето и езерото, до 1935 год. станцията е разполагала само съ две гребни лодки, отъ които едната съ малъкъ извънбортовъ моторъ. Презъ 1935 год. бѣ построена още една по-голѣма, но сѫщо гребна лодка, която презъ 1939 год. бѣ снабдена съ вѫтрешенъ стабиленъ моторъ (7—10 к. сили, бензиновъ). За работа

въ открито море сѫ използувани отчасти моторнитѣ лодки на флота, отчасти тия на пристанищното управление, но това ползуване не можеше да става нито редовно, нито често.

При тия скромни възможности откъмъ персоналъ и срѣдства институтътъ е развилъ следната дейность:

I. Научна дейность.

Уредени сѫ и снабдени съ най-необходимитѣ апарати и пособия за научна работа 5 лаборатории, а именно: 2 по зоология, 1 по ботаника, 1 по физиология и една по химия. Едната отъ лабораториитѣ по зоология, отъ 1937 год., се използува и като службено жилище на асистента на станцията. Къмъ лабораториитѣ има придадени: една обща апаратна стая, една библио-



Фиг. 2. — Миниатюрния релиефъ на Черно море въ градината предъ Черноморската биологична станция. Августъ 1939 год.

течна зала, както и три скромно обзаведени спални, създадени да улеснятъ пребиваването и научната дейность на работящитѣ въ станцията учени, учители и студенти.

Лабораториитѣ сѫ използувани до сега отъ 49 научни работници, отъ които 30 сѫ наши и 19 — чуждестранни учени. Тѣ сѫ пребивавали въ станцията и сѫ работили върху следнитѣ научни теми:

1. Проф. **Карлъ Кори,** ректоръ на нѣмския университетъ въ Прага. Работилъ и живѣлъ въ станцията отъ 20. VII. до 20. VIII. 1932 и отъ 1. VII. до 15. VIII. 1933 год., занимавалъ се съ опити върху анестезията на морски животни.

2. Проф. д-ръ Д. **Криловъ** (сега покойникъ), бившъ уредникъ на патологичния институтъ при медицинския факултетъ на софийския университетъ. Работилъ и живѣлъ въ станцията отъ 8. VII. до 8. IX. 1933 год.; правилъ изследвания върху: а) Измѣненията въ черния дробъ и бъбрецитѣ на рибитѣ при едностранчиво хранене съ бѣлтъци и тлъстини; б) Влиянието на после-

довательно гладуване върху бъбречнитѣ измѣнения; в) Влиянието на добавената къмъ храната соль за измѣненията върху бъбрецитѣ.

3. Г-ца **М. Ангелова**, канд. лекарка при медицинския ни факултетъ. Работила въ станцията отъ 15. VII. до 20. VIII. 1933 год. подъ ржководството на проф. Криловъ върху „Значението на бѣлодробнитѣ капиляри за сждбата на кръвнитѣ хистоцити".

4. Г-ца **Р. Райнова**, канд. лѣкарка при медицинския факултетъ. Работила въ станцията отъ 25. VII. до 5. IX. 1933 год. подъ ржководството на проф. Криловъ върху: „Регенераторната способность на бъбрецитѣ".

5. **Чудомиръ Кръстевъ**, сега покойникъ, канд. лѣкарь при медицинския ни факултетъ, живѣлъ и работилъ въ станцията отъ 28. VII до 2. IX 1933 год., правилъ изследвания върху: а) Хистофизиологиченъ механизъмъ на кожната пигментация на морскитѣ риби; б) Изследвания върху актинолуминисцентното свѣтене на кожата при морскитѣ риби и в) Събиралъ материали за изследване на неутралнитѣ мазнини въ мозъцитѣ на риби и земноводни, нужни за работитѣ на проф. д-ръ Ас. Хаджиоловъ, уредникъ на хистологичния институтъ при медиц. ни факултетъ.

6. Проф. д-ръ **Ст. Консуловъ**, отъ зоологич. институтъ на университета ни, живѣлъ и работилъ въ станцията отъ 23.VII до 31.VIII1933 год. Правилъ изследвания „Върху причинитѣ, поради които организмитѣ въ Черно море сж по-малки отъ близкитѣ имъ видове въ съседнитѣ морета".

7. Д-ръ **И. Бухграберъ**, асистентъ при хигиеничния институтъ на медицинския факултетъ при университета въ Буда-пеща, живѣлъ въ станцията отъ 5. до 25. VIII. 1933 год., работилъ върху: а) Отровната жлеза при рибата *Trachinus draco* и б) върху култури отъ *Bacillus bulgaricus*.

8. Д-ръ **И. Хацан**, асистентъ при хигиеничния инст. на медиц. факулт. при университета въ Буда-пеща. Живѣлъ въ станцията отъ 5. до 25. VIII. 1933 год. и работилъ върху: а) „Отровната жлеза при рибата *Trachinus draco*" и б) събралъ материали за препарати отъ *Plasmodium malariae*.

9. Г-ца **Ст. Камбурова**, учителка въ висш. педагог. курсъ въ гр. Шуменъ. Била въ станцията отъ 15. VIII до 15. IX. 1933 год., работила върху: „Запознаване съ най-честитѣ черноморски видове риби и водорасли".

10. Проф. д-ръ **Ферд. Паксъ**, уредникъ на зоологич. музей при университета въ гр. Бреслау. Работилъ въ станцията отъ 3. до 10. IX. 1933. год. и събиралъ материали за: „Изучвания върху актиниитѣ въ Черно море".

11. Д-ръ **Францъ Бокъ**, учитель въ герм. училище въ София, бившъ асистентъ на проф. Корщелтъ. Работилъ въ станцията отъ 4.VII. до 13.VIII.1933, върху „Физиологични и морфологични проучвания върху рибитѣ *Sygnantiade*".

12. **Г. Трифоновъ**, завършилъ ест. науки при нашия университетъ, специализиралъ една година въ Австрия по рибарство. Живѣлъ въ станцията отъ 15. VII до 27. VIII 1934 год., запознавалъ се съ флората и фауната на Варненския заливъ.

13. Г-ца д-ръ **Ариадна Димитрова**, асистентка при института по биология въ университета ни. Живѣла и работила въ станцията отъ 15. VII до 27. VIII. 1934 год., правила изучвания: „Върху систематиката и биологията на черноморскитѣ скариди".

14. **Ал. Вълкановъ**, асистентъ при зоолог. институтъ на университета ни. Живѣлъ въ станцията отъ 21. VII до 27. VII. 1934 год. и нѣколко пжти по 1—2 дни използувалъ удобствата и апаратитѣ на станцията при събиране материали за проучаване нашитѣ бракични води.

15. Проф. д-ръ **Ферд. Паксъ**, заедно съ единъ асистентъ и осемь души студенти отъ университета въ Бреслау. Работили въ станцията отъ 24. VII до 1. VIII. 1934 год., върху запознаване съ флората и фауната на Черно море и събиране материали за зоологическия музей въ гр. Бреслау.

16. Д-ръ **Волфгангъ Ной**, асистентъ при университета въ Цариградъ. Работилъ въ станцията отъ 9. VIII до 30. VIII 1934 върху: „Систематиката и физиологията на рибитѣ *Labridae* и ракообразнитѣ *Balanidae*.

17. Проф. **П. Петковъ**, агрономич. факултетъ при университета ни. Работилъ въ станцията отъ 9. до 28. VIII 1934 год. върху: „Физиологични опити съ ракообразни".

18. Г-ца **Ядв. Симакъ**, асистентка при зоолог. музей въ Варшава. Работила въ станцията отъ 15. до 27. VIII. 1934 год. върху: „Събиране материали за проучване паразититѣ по рибитѣ".

19. **Е. Валдманъ**, студентъ по ест. науки при Виенския университетъ. Живѣлъ въ станцията отъ 25. VII до 20. VIII 1934 год. и работилъ по опознаване съ флората и фауната въ Черно море.

20. Д-ръ **Ив. Златевъ**, асистентъ при института по съестни продукти при ветеринарния факултетъ на университета ни. Работилъ въ станцията отъ 10. до 30. VI 1935 год. върху: „Паразитни и други заболѣвания при морски риби".

21. Д-ръ **В. Завяловъ**, бившъ асистентъ при физиолог. институтъ на медиц. факултетъ при университета ни. Работилъ отъ 5. VIII. до 5. IX. 1935 год. върху: „Физиологични опити съ сърце отъ риба".

22. **Ото Храбикъ**, завършилъ естествени науки при Виенския университетъ. Живѣлъ и работилъ въ станцията отъ 1. до 20. VIII. 1935 год., събиралъ дънни организми въ Варненския заливъ.

23 **Жозефъ Айселтъ**, завършилъ естествени науки въ Виенския университетъ. Живѣлъ и работилъ въ станцията отъ 10. до 30. VIII. 1935 год., изучвалъ растителния и животински планктонъ въ Варненския заливъ.

24. Г-жа **М. Андрейчѐва-Ванкова**, асистентка при института по орг. химия при университета ни. Работила въ станцията отъ 20. VIII до 15. X 1935 год. върху: „Химични особености на морската вода, въ връзка съ съдържанието на водородни и хидроксилни йони".

25. Д-ръ **Карлъ Щундлъ**, частенъ доцентъ при зоологическия институтъ на Виенския университетъ. Живѣлъ въ станцията отъ 18. VIII. до 5. IX. 1936 год., работилъ върху: „Химични и бактериологични изследвания на водитѣ отъ Варненското и Гебеджанско езера".

26. Д-ръ **Вилхелмъ Кючелтъ**, частенъ доцентъ при зоолог. институтъ на унив. въ Виена. Използувалъ лабораторинитѣ на станцията за опознаване на нѣкои морски обекти отъ 1. до 10. VIII. 1936 год.

27. **Андрей Чакъровъ**, стажантъ при ветер. медиц. факултетъ на университета ни. Живѣлъ и работилъ въ станцията отъ 5. VIII до 5. IX 1936 год., изследвалъ: „Паразитни заболѣвания при морски риби".

28. **Ив. Т. Иванчевъ**, завършилъ естественитѣ науки при нашия университетъ. Живѣлъ въ станцията отъ 15. до 30. VII. 1936 год., работилъ върху: „Устройството на пигментнитѣ клетки при различнитѣ риби".

29. Д-ръ **Херувимъ Явловски**, кустосъ при зоологическия музей въ Варшава. Живѣлъ въ станцията отъ 10. VIII до 15. IX 1937 год. и събиралъ морски и сухоземни обекти за музея въ Варшава.

30. Д-ръ **Евгениусъ Грабда**, асистентъ при ветер. факултетъ при университета въ Варшава. Живѣлъ въ станцията отъ 5. до 20. IX. 1937 год., работилъ върху: „Външни и вѫтрешни паразити по морскитѣ риби".

31. Г-ца д-ръ **Ариадна Димитрова**, асистентка при биологическия институтъ на университета ни. Живѣла и работила въ стинцията отъ 6.VIII до 2.IX. 1937 г. върху: „Систематика на планктоновитѣ ракообразни".

32. Д-ръ **Захария Поповичи**, директоръ на био-океанографския институтъ въ гр. Кюстенджа. Работилъ въ станцията отъ 2. до 28.X.1937 год., като използувалъ научната литература на библиотеката.

33. **Александъръ Вълкановъ**, асистентъ при зоологическия институтъ на университета ни. Билъ въ станцията отъ 20. до 25.IX.1937 год., събиралъ материали за свои научни работи.

34. **Димитъръ Папазовъ**, асистентъ при Царскитѣ природонаучни институти. Живѣлъ въ станцията отъ 21 до 29.IX.1937 год., събиралъ материали за аквариуми и др.

35. Проф. д-ръ **Лудвигъ Фройндъ**, отъ зоологическия институтъ въ Прага. Използувалъ станцията за събиране, опаковане и изпращане материали отъ делфини, нужни за научнитѣ му работи.

36. **Иванъ Николовъ**, завършилъ химия въ нашия университетъ. Работилъ отъ 30.VIII до 10.IX.1937 година върху „Анализи на крайбрѣжни морски водорасли и месо отъ миди“.

37. Г-ца **М. Дянкова**, гимназиална учителка въ гр. Вратца. Живѣла въ станцията отъ 5.VII до 15.VIII.1938 год. Работила върху запознаване съ флората и фауната на залива.

38. **Нено Атанасовъ**, асистентъ при Царскитѣ природонаучни институти. Живѣлъ въ станцията отъ 11.VII до 8.VIII.1938 год. Работилъ върху „Събиране на материяли отъ крайбрѣжни *Hymenoptera-Aculeata*“.

39. Проф. **М. Новиковъ**, отъ руския университетъ въ Прага. Живѣлъ въ станцията отъ 1 до 20.VIII.1938 год. Работилъ върху: „Сѣрни бактерии въ Черно море“.

40. Г-ца д-ръ **Красимира Захариева**, гимназиална учителка по естествена история. Живѣла и работила въ станцията отъ 5. до 25.VII.1939 год. Запознавала се съ флората и фауната въ залива.

41. **Нено Атанасовъ**, асистентъ при Царскитѣ природонаучни институти; живѣлъ и работилъ въ станцията отъ 15.VII до 6.VIII.1939 год. Продължилъ събирането на материяли отъ *Hymenoptera-Aculeata* по крайбрѣжието.

42. Проф. д-ръ **Ст. Консуловъ**, зоологическия институтъ на университета ни. Живѣлъ въ станцията отъ 15.VII до 25.VIII.1939 год. Работилъ върху: „Влиянието на PH върху окраската на воднитѣ животни“.

43. Г-жа д-ръ **Н. Ганчева**, гимназиална учителка въ София. Живѣла въ станцията отъ 30.VII до 10.VIII.1939 год. Правила изследвания върху: „Влиянието на морската вода върху сладководни едноклетни“.

44. Проф. д-ръ **Вл. Марковъ**, отъ бактериологичния институтъ на медицинския ни факултетъ. Живѣлъ и работилъ въ станцията отъ 1. до 10.VIII. 1939 год.

45. Д-ръ **Хубертъ Касперсъ**, бившъ асистентъ при зоологическия институтъ на Хамбургския университетъ, сега стипендиантъ на Forschungsdienst, специалистъ по дънната морска фауна. Пристигналъ за едногодишна работа въ станцията на 28.VI.1939 год. За довършване на работитѣ му и за да може да проучи фауната и на по-дълбокитѣ води предъ нашето крайбрѣжие стипендията му продължена съ още една година.

46. Проф. д-ръ **Ст. Консуловъ**, 25.VII. до 25.VIII.1940 год. Работилъ върху: „Хормонния механизъмъ при опетняването отъ слънчеви бани“.

47. Г-жа д-ръ **Н. Ганчева**, живѣла и работила въ станцията отъ 25.VII. до 25.VIII. 1940 год. Продължила изследванията си върху влиянието на морската вода върху сладководнитѣ едноклетни.

48. Г-ца д-ръ **Красимира Захариева**, живѣла и работила въ станцията отъ 1.VIII. до 1.IX.1940 год. върху: „Изследвания върху крайбрѣжнитѣ дънни водорасли“.

49. **Павелъ Патевъ**, директоръ на Царската зоологическа градина. Живѣлъ въ станцията отъ 25.VII. до 15.VIII. 1940 год. Правилъ наблюдения надъ водни и прелетни птици.

Освенъ изброенитѣ лица, използували сж за своята научна дейность услугитѣ на станцията, безъ да пребиватъ въ нея, още и следнитѣ научни работници:

Д-ръ **К. Войновъ,** сега покойникъ, бившъ учитель по химия при Срѣдното търговско училище въ гр. Варна. Работилъ върху химичния съставъ на месото отъ калкана *(Bothus maeoticus Pall)* и отъ черната мида *(Mytilus galoprovincialis).*

Инж. химикъ **Н. Пеневъ,** Варна. Химични изследования върху водитѣ на Варненското езеро (за кислородъ и хлориди).

Д-ръ **П. Скорчевъ,** началникъ на бактериологичната станция въ Варна. Получавалъ проби за бактериологични изследвания на крайбрѣжнитѣ води.

Проф. д-ръ **Вл. Марковъ,** хигиен. институтъ при медиц. факултетъ. Получавалъ морска вода и тиня, отъ различни мѣста и дълбочини, за проучване на причинитѣ, поради които въ дълбочинитѣ на Черно море се образува сѣроводородъ.

Проф д-ръ **Ст. Консуловъ,** получавалъ нѣколко пжти морска вода и различни риби.

Д-ръ **Феликсъ Рохъ,** Берлинъ, получавалъ материали отъ мидитѣ-пробивачи *(Teredo navalis).*

Г-жа д-ръ **Н. Ганчева,** София, получавала морска вода взета далечъ отъ брѣга — отъ Черно и Срѣдиземно морета.

П. Л. Крампъ, Копенхагенъ. Получавалъ материали за проучване на нѣкои хидромедузи.

Проф. **Лепснусъ,** Берлинъ. Получавалъ дънна тиня отъ дълбочинитѣ на Варненското езеро.

На края трѣбва да спомена изучванията на бившата асистентка при зоологическия институтъ—г-жа Ан. Желѣзкова-Паспалева върху инфузоригтѣ въ Варненския заливъ, тия на бившия асистентъ К. Булгурковъ—върху ракообразнитѣ, както и тия на сегашния асистентъ Вл. Станчевъ — върху нѣкои *Hydrozoa* отъ Варненския заливъ. Моитѣ скромни изследвания сж имали задача преди всичко едно ориентиране върху организмитѣ, които заливътъ и близкитѣ бракични води съдържатъ, за да може чрезъ това да се улеснятъ научнитѣ работници дошли въ станцията, или тия, които иматъ нужда отъ набавяне на даденъ обектъ. Отъ друга страна, търсихъ да дамъ данни за интереснитѣ взаимоотношения между водитѣ на залива и тия на свързанитѣ съ него Варненско и Гебеджанско езера, резултатъ отъ които взаимоотношения е присжтствието на сѣроводородъ въ дълбочинитѣ на Варненското езеро. Успоредно съ събирането на данни за нектона, характеренъ за залива, отдѣлихъ време и внимание за проучване биологията на една отъ важнитѣ въ стопанско отношение на нашето крайбрѣжие риба — калканътъ *(Bothus maeoticus).* Дадохъ сведения за температурата и соленостьта на водата въ залива, както и за срѣщането на нѣкои видове организми, които за пръвъ пжть биваха улавяни край българскитѣ брѣгове или въ Варненския заливъ. Освенъ това култивирахъ полипитѣ на хидромедузата *Thaumantias maeotica*, а сжщо и безполовото поколѣние на сцифомедузата *Rhizostoma pulmo.* Презъ 1939 година, следъ набавянето на стабиленъ моторъ за едната отъ гребнитѣ лодки и създаване на що годе благоприяни условия за едно системно събиране на материяли отъ морето и езерото, изработихъ подробенъ планъ и започнахъ заедно съ д-ръ Касперсъ (специалистъ по дънната морска фауна) и д-ръ Б. Великовъ, химикъ въ хигиеничната лаборатория въ Варна, системни изучвания на залива и Варненското езеро въ хидрографско, биологично и химично отношение. Работата се разпредѣли така: д-ръ Касперсъ се зае съ изследване на дънната фауна, д-ръ Великовъ — съ химичнитѣ анализи, опредѣляне съдържанието на кислородъ и сѣроводородъ, а азъ—съ хидрографскитѣ и планктонови изследвания. Материалитѣ, събрани

при едногодишно системно екскурзиране предстоятъ да бждатъ обработени и печатани. Съ публикуването на тия данни ще се получи една пълна представа, както за хидрографскитѣ и химични особености на заливнитѣ и езерни води, така и за дъннитѣ, планктоновитѣ и нектонови организми въ тѣхъ.

Въ тѣсна връзка съ научната дейность стои издаването на списанието на станцията: „Трудове на черноморската биологична станция въ Варна“, отъ което до сега сж излѣзли 9 номера съ следното съдържание:

№ 1. Г. В. Паспалевъ: Българската черноморска биологична станция въ Варна.
№ 2. Г. В. Паспалевъ: Хидробиологични изследвания върху Варненския заливъ. I.
А. Желѣзкова-Паспалева: Приносъ къмъ изучване фауната на Черно море. I.
Г. В. Паспалевъ: Омари въ Черно море.
№ 3. Г. В. Паспалевъ: Приносъ къмъ морфологията и биологията на *Bothus maeoticus.*
Г. В. Паспалевъ: За срѣщането на *Bothus rhombus* L. въ Варненския заливъ.
Г. В. Паспалевъ и Н. Пеневъ: Приносъ за изучаване хидрологията на Варненското езеро.
З. Караоглановъ: Химия на Черно море.
№ 4. Г. В. Паспалевъ: Хидробиологични изучвания върху Варненския заливъ. II: Обраствания на плавателнитѣ сждове.
А. Димитрова: Скаридитѣ въ Варненския заливъ.
№ 5. Г. В. Паспалевъ: Thaumatias maeotica—Pontia ostroumovi.
М. Андрейчева-Ванкова: Океанографични проучвания на българското черноморско крайбрѣжие.
Ив. Златевъ: Нѣкои болести по нашитѣ риби.
№ 6. Г. В. Паспалевъ: Отчетъ за тригодишната дейность (1932 – 1935 г.) на Морската биологична стация и аквариумъ въ гр. Варна.
№ 7. Г. В. Паспалевъ: Върху развитието на *Rhizostoma pulmo.*
П. Л. Крампъ и Г. В. Паспалевъ: Върху полипитѣ и медузитѣ *Ostroumovia inkermanica,* Ostr.
К. Ив. Булгурковъ: Изучаване на *Rhizocephala* и *Bopyridae* по нашето черноморско крайбрѣжие. I.
К. Ив. Булгурковъ: Нѣкои сладководни и морски *Decapoda* отъ околноститѣ на Варна и Созополъ.
№ 8. Г. В. Паспалевъ: Температура на водата въ Варненския заливъ презъ периода 1933—1937 год.
Г. В. Паспалевъ: Температура и соленость на водата въ Варненския заливъ презъ 1938 година.
№ 9. Ст. Консуловъ: Значението на концентрацията на водороднитѣ йони за окраската на воднитѣ животни.
Вл. Станчевъ: *Podocorine carnea* въ Варненския заливъ и способностьта му да живѣе извънъ водата.

II. Педагогична дейность.

а) Курсове за студенти естественици.

До преди откриването на станцията нѣмаше възможность и на българскитѣ студенти естественици не сж давани никакви практически познания изъ областьта на хидрографията и биологията на морето и бракичнитѣ води. А отъ 1932 год. до сега, благодарение сжществуването на станцията, на по-

ставенитѣ й задачи и създаденитѣ удобства за работа въ нея, студентитѣ минаватъ единъ теоретиченъ и практиченъ курсъ по тия въпроси, което ги обогатява и въ тази область на естествената наука. Практичната работа се извършва въ станцията. Идването на студентитѣ тукъ се улеснява, освенъ чрезъ намалени такси по желѣзницитѣ, още съ настаняване имъ на безплатна квартира въ станцията и уреждане кооперативно или съ намалени цени хранене. До сега на работа въ станцията сѫ били 8 курса, състоящи се отъ студенти-естественици завършили презъ годинитѣ: 1932, 33, 34, 35, 36, 38,



Фиг. 3. — Курсъ студенти-естественици при миниатюра на Черно море предъ Черноморската биологична станция въ Варна презъ юлий 1938 год.

39 и 1940, Работата въ станцията е едно допълнение къмъ лекциитѣ, които студентитѣ слушатъ по хидробиология, хидрография и биология на Черно море презъ последнитѣ си два семестра. Обикновено въ станцията се минава следната програма:

1. Особеноститѣ на Черно море въ биологично отношение, въ връзка съ хидрографията му.

2. Изучаване на живота въ Черно море по общежития: а) Общежития близо до брѣга: върху пѣсъчно дъно, върху каменливо дъно, върху области заети отъ Zoster'ни ливади и върху такива, заети отъ мъртви треви и водорасли. б) Общежития далечъ отъ брѣга: върху пѣсъчно дъно, населено съ гѫби, върху тинесто дъно, населено съ миди. в) Запознаване съ поважнитѣ форми отъ нектона. г) Запознаване съ най-честитѣ форми отъ планктона въ залива. Ловене на планктонъ за квалитативни и квантитативни цели. д) Организми, обрастващи плавателнитѣ сѫдове; посещение на докъ „България".

3. Животътъ на съседнитѣ бракични, езерни и изворни води (Варненското и Гебедженското езеро, устието на р. Камчия и Девненскитѣ извори).

Работата въ станцията е неразривно свързана съ екскурзиране за събиране на материали, които се разработватъ при практическитѣ занимания. Обикновено се работи при следната дневна програма:

7—10 ч. екскурзиране; 10—11 ч. запазване на донесения материялъ за следобѣдни занимания; 11—13 ч. бани; 13—16 ч. обѣдъ и почивка; 16—19 ч. практически занимания съ донесения при сутришното екскурзиране материалъ.

Презъ време на пребиваването си въ станцията студентитѣ се снабдяватъ съ по-важнитѣ и интересни обекти отъ животинския и растителенъ свѣтъ на морето, които биха могли да имъ послужатъ при бѫдащитѣ преподавания въ училищата.

Престояването и работата на студентитѣ въ станцията, съ своето разнообразие: екскурзиране изъ морето и околноститѣ, практическитѣ занятия, освежителнитѣ слънчеви и морски бани, задружния животъ и пр. оставатъ въ студентитѣ-курсисти, успоредно съ редица ценни научни познания върху морето и живота въ него и незабравимо приятни впечатления.

б) Опрѣснителни курсове за гимназиални учители-естественици.

Уреждането на такива курсове започна презъ 1935 год. Съ съдействието на Министерството на просвѣтата бѣха уредени три опрѣснителни курса по хидробиология, а именно, презъ лѣтнитѣ ваканции на 1935, 1936 и 1937 год. Откриването на тия курсове бѣ отъ голѣмо значение за учителитѣ естественици, защото болшинството отъ тѣхъ не сѫ слушали лекции по хидробиология (такива се четатъ въ нашия университетъ едвамъ отъ 1930 г. насамъ), а много отъ познанията, които този клонъ отъ естественитѣ науки дава, сѫ необходимо нуждни при преподаването. Съ това се обяснява и голѣмата готовность, която учителитѣ показаха за посещение на курса. И при тритѣ курса възможнитѣ мѣста (20) бѣха напълно заети. Курсиститѣ биваха настанявани да живѣятъ въ станцията, и съ тѣхъ се минаваше следната програма:

1. Качествата на водата като срѣда за животъ (3 лекции).

2. Особености на водата въ извори, потоци, рѣки, езера, локви, блата и морета (3 лекции).

3. Отражение на особенитѣ качества на водата върху населяващитѣ я организми. Повлияване на дихателнитѣ органи, движението, храненето и размножението.

4. Населяване на водата отъ животински и растителни организми. Планктонъ и детритусъ, значението имъ за живота въ водата. Разпредѣление на организмитѣ въ общежития (2 лекции).

5. Черно море — хидрологични и биологични особености (1 лекция).

6. Животътъ въ Черно море: а) по дъното на брѣга; б) по дъното въ отдалечени отъ брѣга и дълбоки мѣста; в) въ свободната вода (2 лекции).

7. Какъ да си приготвимъ уреди за улавяне и подържане на водни животни: а) планктонови мрѣжи; б) дънни мрѣжи; в) аквариуми за сладководни и морски организми. Практически указания съ демонстрации — 2 часа.

8. Какъ да си приготвимъ трайни препарати: а) отъ водорасли; б) отъ водни животни — низши и висши. Практически — 4 часа.

9. Наблюдение на планктонъ: а) сладководенъ, б) морски. Микроскопски наблюдения за опознаване на най-честитѣ планктонови растения и животни — 4 часа.

10. Запознаване съ анатомията на нѣкои водни организми; дисекции на водни животни по изборъ отъ курсиститѣ — 2 часа.

11. Екскурзии, презъ време на които теоретичнитѣ познания давани въ лекциитѣ, бѣха пояснявани и бѣ събиранъ материалъ за практически занятия:



Фиг. 4. — Курсъ студенти естественици на работа въ лабораторията на Черноморската биологична станция презъ юлий 1938 год.

а) изъ околноститѣ на града — за флора и фауна въ временни или малки локви и вади.

б) до устието на р. Камчия — за рѣчна и отчасти блатна флора и фауна.

в) до изворитѣ, малкитѣ поточета и блатливи мѣста въ гората при Аладжа манастиръ.

г) до Девненскитѣ извори и Гебедженското езеро — за изворна и езерна флора и фауна.

д) крайбрѣжна морска екскурзия за опознаване живота върху пѣсъчно, каменливо и тревисто морско дъно.

е) морска екскурзия, съ моторна лодка въ открито море — за опознаване организмитѣ, населяващи пѣсъчно и тинесто дъно далечъ отъ брѣга.

При тия опрѣснителни курсове по хидробиология, учителитѣ-курсисти получиха не само достатъчно нови теоретични и практични познания върху живота въ водата, но и се допринасяше твърде много за взаимното опознаване между учителитѣ отъ различнитѣ градове въ България. А възможностьта за научна работа въ станцията, видена тъй добре отъ учителитѣ презъ време на курса поощри нѣколцина отъ тѣхъ да използуватъ ваканциитѣ си за едно по-подробно запознаване съ флората и фауната на нашитѣ брѣгове.

в) Приготовяне на препарати отъ зоологически обекти. Училищни и кѫщни аквариуми

Започването на тази дейность се поставяше въ зависимость отъ намирането на подходящъ препараторъ и на възможность, да може той да бѫде настаненъ на работа въ станцията. Това можа да бѫде реализирано едва презъ 1939 год., когато приготвянето на препаратитѣ бѣ организирано. Презъ 1940 год. започна доставянето препарати и на училищата.

Успоредо съ тази дейность започна развъждането на красиви аквариумни рибки, както и приготвянето на малки училищни и кѫщни аквариуми. Продавани на износни цени, тѣ си пробиха твърде бързо пѫть и сѫ търсени повече отколкото се предполагаше.

Трѣбва да се надѣваме, че поставеното начало ще се развие и постепенно ще обхване доставянето на препарати и живи обекти отъ всички интересни за отглеждане и преподаване сладководни и морски организми.

III. Обща просвѣта.

Една отъ задачитѣ на станцията, като университетски институтъ намиращъ се далечъ отъ София, е и трѣбва да бѫде да служи като центъръ на общокултурна и научна дейность. Такава дейность презъ изтеклия периодъ станцията разви въ нѣколко направления:

а) чрезъ уреждане на аквариуми и сбирки за наблюдение отъ посетители. Подреждането на този популяренъ отдѣлъ бѣ подето така, че той да служи за изворъ на просвѣта и интересъ къмъ живота въ водата. Сѫществуваше стремление аквариумитѣ и сбиркитѣ постоянно да се обогатяватъ и усъвършенствуватъ, за да привличатъ не само новитѣ, но и старитѣ посетители. Въ продължение на шестьтѣ години отъ откриването на станцията аквариумитѣ и сбиркитѣ бѣха многократно подобрени. Така, бѣха направени последователно: биологични картини съ птици населяващи сладкитѣ и морски води, модели на всички рибарски уреди, съ които се работи край нашето крайбрѣжие, откритъ бѣ новъ отдѣлъ отъ аквариуми съ обитатели на топлитѣ сладки води, аквариуми съ доставени интересни животни отъ Северно и Срѣдиземно море, които липсватъ въ Черно море, и пр. Благодарение на тия усилия посещението на аквариума отъ възрастни и учащи се не е намалявано. Това е видно отъ следната таблица за посещенията:

Години / Посетители	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940 (до 1.IX.)
Възрастни	10,254	13,432	14,184	12 810	13,520	12,390	10,587	10,700
Учащи се и деца .	6,256	5,986	12,185	11,973	15,085	13,510	10,860	6,051[1])
Всичко .	16,500	19,418	26,369	24,783	28,605	25,900	21,447	16,751

[1]) Намалението презъ последнитѣ две години се дължи на липсата на достатъчно посетители на курорта презъ лѣтото.

б) чрезъ уреждане при станцията на една научно дружество, кѫдето да се изнасятъ беседи отъ различно, но винаги чисто научно естество. Съ помощьта на редица интелигентни варненски граждани такова дружество бѣ основано и чрезъ него въ салона на станцията бѣха изнесени следнитѣ беседи:

Д-ръ П. Скорчевъ: Етимологиченъ произходъ на заетитѣ отъ чужди езици названия на наши заленчуци и овощия.

Д-ръ Г. В. Паспалевъ: Какво знаемъ за физиологията на половитѣ клетки.

Н. В. Долински: Стопанското значение на морето.

Д-ръ К. Свраковъ: Интелигентностъ и талантъ отъ педагогично гледище.

Д-ръ П. Скорчевъ: Персийски заемки въ нашия народенъ говоръ.

Д-ръ П. Дечевъ: Новото въ медицината.

Н. Пеневъ и Г. Паспалевъ: Хидробиологични изучвания върху Варненското езеро.

Ив. Аракчиевъ: Природата извънъ предѣлитѣ на нашитѣ чувства.

А. Романчукъ: Славянскитѣ национални сепаратизми.

Н. Карагьозовъ: Сѫщность на драмата.

Хр. Найденовъ: Колоид-химичната теория за живота.

П. Поповъ: Съвременното състояние на въпроса за строежа на атома.

Д-ръ К. Войновъ: Границитѣ на нашето познание.

Д-ръ. К. Петковъ: Теологиченъ факторъ въ социологията.

Д-ръ. Г. В. Паспалевъ: Върху биологията на калкана.

в) Чрезъ изнасяне на популярни беседи и прочитане на кратки-радио сказки. Отъ директора на станцията предъ варненското гражданство сѫ четени популярни беседи на следнитѣ теми:

Особеноститѣ на Черно море.

Животътъ върху сушата и водата.

Къмъ тайната на морскитѣ дълбочини.

Животътъ въ морета и океани.

Красотата въ животинското царство.

Освенъ тѣхъ сѫщиятъ е изнесълъ предъ микрофона на радио Варна около двадесеть радио сказки на теми изъ живота въ водата, за нѣкои по интересни морски обитатели, за предназначението и уредбата на аквариума въ станцията и др. На два пѫти бѣха уредени интересни радиопредавания изъ самия аквариумъ.

А презъ великденската ваканция на 1937 година бѣ уреденъ петдневенъ курсъ за учителитѣ отъ варненската учебна околия, въ който директорътъ на станцията чете лекции предъ курсиститѣ на тема: „Какво знаемъ за Черно море". Лекциитѣ се придружаваха съ показване на уреди, апарати и обекти. Курсътъ се посещаваше редовно отъ 90 души варненски учители.

IV. Обща университетска библиотека и др.

Чрезъ уреждане при станцията на една обща университетска библиотека, съдържаща всички университетски издания, станцията отъ една страна затвърди мѣстото си като първостепененъ университетски културенъ институтъ въ града, а отъ друга—послужи като звено между университета и напустналитѣ го вече негови възпитаници, които въ своя жизненъ пѫть сѫ намѣрили мѣсто въ Варна и не сѫ престанали да се интересуватъ отъ научнитѣ проблеми на специалностьта си. Интересътъ, който редица варненски граждани проявиха къмъ тази библиотека, като използуваха различни книги, нагледно показа належащата нужда отъ нея.

Единъ още по близъкъ допиръ съ варненското гражданство, управлението на станцията имаше при тържественото празднуване на университет-

ския празникъ деньтъ на Св. Климентъ Охридски. На този день ежегодно представителитѣ на властитѣ и гражданството въ Варна бѣха поканвани и при подходяща обстановка чрезъ единъ кратъкъ отчетъ бѣха поставяни въ течение на научната и културна работа, която станцията е извършила презъ изтеклата година. Сжщиятъ день посещението на аквариума за всички варненски граждани е бивало безплатно.



Фиг. 5. — Височайше посещение въ Черноморската биологична станция на 17 септемврий 1935 год. Въ срѣдата сж: Н. В. Царь Борисъ III и директора на станцията д-ръ Г. Паспалевъ; задъ тѣхъ — Н. В. Царица Иоанна и Н. В. Вюртенбергския херцогъ Ернстъ - Албрехтъ. Въ дѣсно до Н. В. Царицата: Т. Ц. В. Княгиня Евдокия и Херцогиня Надежда.

Заключение

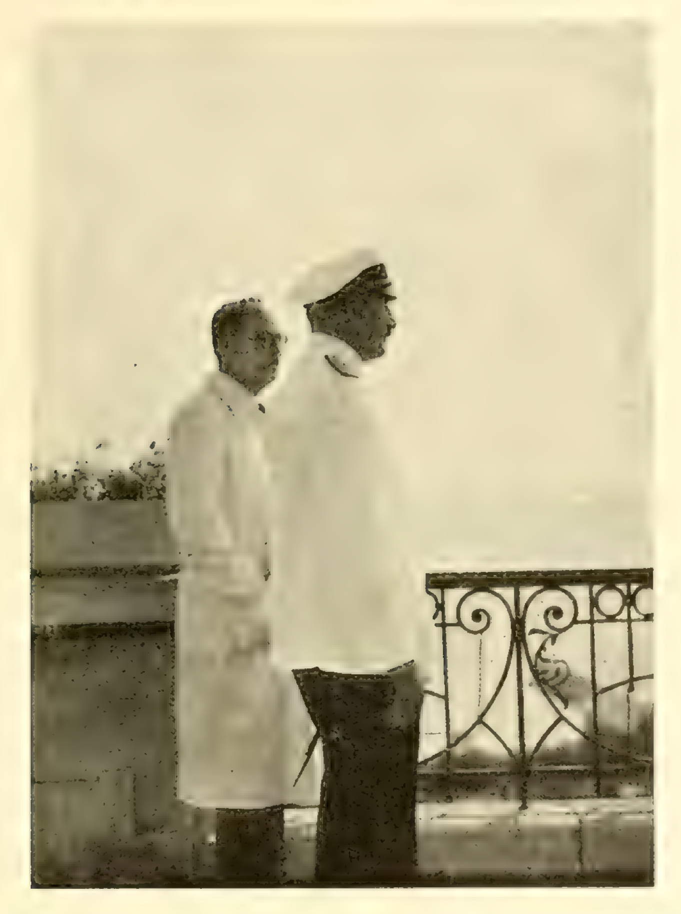
Това е, накратко предадена, сжществената дейность на биологичната станция за времето отъ откриването ѝ — 17 юлий 1932 до 1 септемврий 1940 година. Покрай тази дейность, разбира се, има развита друга стопанска и административна работа, която се е отразила върху подържането на зданието, инсталациитѣ, парка, аквариума и пр. Всѣки, който знае въ какво състояние бѣ зданието и парка на станцията при откриването и го сравни съ сегашното — ще добие представа за резултатитѣ отъ тази работа. Освенъ това администрирането и създаването връзки съ чужбина и у насъ е струвало не малко време и усилия.

Състоянието, въ което зданието на станцията, съ инсталациитѣ, лабораториитѣ и пр. въ него се е намирало на 1 септемврий, 1940 година е изложено накратко въ два акта за предаване, а именно:

1. Актъ за предаване управлението на Морската биологична станция съ аквариумъ въ градъ Варна, и
2. Актъ за предаване на зданието, инсталациитѣ, инвентара и библиотеката.

На края дължа да отбележа, че споредъ моето скромно мнение, станцията и за напредъ трѣбва да върви въ начертанитѣ вече насоки, а именно: да служи едновременно като институтъ за научна и педагогична дейность и като първостепененъ културенъ центъръ.

въ третия по голѣмина български градъ. Необходимо за засилване на научната дейность е преди всичко да се увеличатъ постояннитѣ научни работници въ станцията. Това трѣбва да стане на първо мѣсто като се създадатъ поне още две асистенски мѣста (1 асистентъ-ботаникъ и 1 асистентъ-химикъ), а сѫщо като на кандидатитѣ за докторски изпитъ по зоология се задаватъ теми върху обекти отъ Черно море. Успоредно съ това трѣбва да продължатъ усилията за привличане на повече временни външни (наши и чужди) научни работници да използуватъ лабораториитѣ на станцията. За разширение обсега на научнитѣ изследвания и събиране на обекти и данни отъ открито море необходимо е да се намѣри



Фиг. 6. — Н. В. Царь Борисъ III и директорътъ на Черноморската биологична станция д-ръ Г. Паспалевъ на терасата въ Аквариума наблюдаватъ морето. 17 септемврий 1935 год.

възможность за снабдяване станцията съ една голѣма моторна, съответно обзаведена лодка. Такава моторна лодка притежава вече ихтиологичната станция въ гр. Созополъ. Отъ икономично и практично гледище най добре би било ако, вмѣсто да се набавя нова лодка, се координиратъ работитѣ на ихтиологичната съ тази на биологичната станция, като се използува наличната лодка и персоналъ за нуждитѣ на двете станции. Но това би могло да стане само, ако ихтиологичната станция бѫде премѣстена въ гр. Варна. При липса на тази възможность станцията трѣбва да се снабди съ собствена лодка.

Курсоветѣ на студентитѣ и гимназиалнитѣ учители трѣбва да продължатъ. Тѣ допринасятъ твърде много за разширение познанията на нашитѣ

естественици, а същевремнnно създаватъ жива връзка между станцията и природоизпитателитѣ въ България, което е отъ еднаква полза и за двѣтѣ страни.

Трѣбва също да се разшири и усъвършенствува приготвянето на препарати отъ водни животни, нужни за училищата въ страната ни. Доставянето трѣбва да обгърне не само гимназиитѣ, но и прогимназиитѣ, както и основнитѣ училища.

Развитието на аквариума и сбиркитѣ, предназначени за посещение отъ публиката трѣбва да продължава непрекъснато. Има достатъчно възможности тѣ да бъдатъ обогатявани, подобрявани и умножавани още твърде дълго. Успоредно съ тѣхъ предстои да се създадатъ чисто научнитѣ сбирки, предназначени за ползуване само отъ научни работници.

Връзкитѣ съ варненското гражданство на културна основа трѣбва да се подържатъ по всички възможни начини. Популярни научни беседи, предназначени за широкъ кръгъ слушатели, по строгонаучни четения — за по интелигентни кръгове, радио сказки и пр. трѣбва да продължаватъ непрекъснато. Чрезъ тѣхъ, а и по друга начини станцията трѣбва да подържа и засилва създаденото си вече мѣсто като първъ културенъ институтъ въ града.

Отъ друга страна развъждането на красиви аквариумни рибки, продавани на низки цени, приготвяне на евтини къщни и училищни аквариуми трѣбва също да се усили. Защото чрезъ тази си дейность станцията става единъ деенъ пропагандаторъ на любовьта къмъ живота въ водата между твърде много български граждани.

Така всестранно развита, Черноморската ни биологична станция съ аквариумъ ще изпълни, споредъ моето скромно мнение, най-добре предназначението си като наученъ и културенъ университетски институтъ, предназначенъ „да ползува науката, народното стопанство и просвѣтата„ . . ., както това е отбелѣзано на мряморното табло, намиращо се въ хола на станцията и осветено при откриването ѝ отъ Н. В. Царь Борисъ III.

Между тържественитѣ дни, които станциата е преживѣла презъ времето на отчетния периодъ трѣбва съ особена радость да се отбележи деньтъ 17 септемврий 1935 год., когато тя бѣ удостоена съ посещение и основно разглеждание отъ цѣлото Царско семейство.

Вниманието, което Н. В. Царьтъ е отдавалъ на станцията, а това е било многократно — е служило винаги за особенно ценна морална подкрепа. За тази подкрепа, която ми е дала импулси за работа, сега, когато напускамъ станцията дължа да изкажа на Негово Величество още единъ пъть тукъ голѣма и най-сърдачна благодарность.

Дължа също голѣма благодарность за оказваната ми помощь и съвети на г. проф. д-ръ Ст. Консуловъ — уредникъ на зоололическия институтъ и най-голѣмиятъ радетель за откриване на станцията Безъ неговата упорита борба за освобождаване зданието на станцията, безъ неговото ценно съдействие за отпускане кредити, персоналъ и др. за станцията — последната не би стигнала днешното си състояние.

Напускайки станцията, следъ десетьгодишна упорита работа за създаването ѝ като наученъ университетски институтъ и общокултуренъ центъръ въ Варна, азъ оставамъ все пакъ твърде тѣсно свързанъ съ нея. Напускамъ я спокоенъ за по-нататъшно ѝ развитие и не се съмнявамъ, че тя ще върви къмъ усъвършенствуване въ всѣко отношение. Най-здравиятъ залогъ за това е, че азъ я предавамъ въ ръцетѣ на единъ отъ нейнитѣ създатели — дейния и неуморимъ проф. д-ръ Ст. Консуловъ.

София, декемврий, 1940 год.

Die von der Kgl. Ornithologischen Zentrale in Sofia beringten und rückgemeldeten Vögel

Bericht über die Jahre 1928-1941

Von P. Pateff

Die Königliche Ornithologische Zentrale ist von Dr. Iw. Buresch, Direktor der Königlichen Naturwissenschaftlichen Institute, gegründet. Er war im Jahre 1927 in Budapest, wo er am X. Zoologen-Kongress teilnahm und das Königliche Ungarische Ornitologische Institut besuchte, welches Institut die Vogelberingung in erster Linie zu seiner Aufgabe hat. Nach seiner Rückkehr entschloss sich Dr. Buresch, auch im Königlichen Naturhistorischen Museum in Sofia die Vogelberingung durchzuführen und zwar zuerst mit Ringen des Kgl. Ungar. Ornithol. Institutes; so waren im Jahre 1928 mit diesen Ringen 17 Vögel beringt worden. Im Jahre 1929 wurde die Beringung mit eigenen Ringen fortgesetzt, die im Museum angefertigt wurden. Mit der Beringung war der Assistent des Museums Nenko Radeff beauftragt. Im Jahre 1930 wurden schon in Deutschland neue Ringe in 6 verschiedenen Grössen bestellt und zwar mit den Inschriften „Avertir Musee Royal-Sofia, Bulgarie“ für die grösseren und „Palais Royal Sofia, Bulgarie“ für die kleineren. Im Jahre 1932 entschloss sich Dr. Buresch als neue Abteilung des Museums eine Ornithologische Zentrale zu eröffnen, zu deren Leiter Pawel Pateff ernannt wurde, welcher noch heute die Zentrale leitet.

In der Periode vom 1928-1941 wurden 22021 Vögel beringt, von denen 240 wie folgt zurückgemeldet wurden:

	Beringt	Rückgemeldet		Beringt	Rückgemeldet
1928	17	—	1935	2105	26
1929	526	3	1936	2825	26
1930	277	—	1937	2549	28
1931	293	8	1938	2306	31
1932	1709	16	1939	1561	12
1933	2606	18	1940	1894	26
1934	2502	35	1941	851	11
				22021	240

Dohle (Coloeus monedula L.)

1. C. 3025, beringt als Nestling am 25.V.1932 beim Bahnhof Skobelewo, Kr. Borisowgrad, Südostbulgarien; erlegt im August 1935 bei der Stadt Haskowo, Südostbulgarien; Entf. 22 km. S. O.

2. C. 3021, beringt als Nestling am 4.VI.1931 beim Bahnhof Skobelewo, Kr. Borisowgrad, Südostbulgarien; erlegt am 27.IV.1935 beim Dorfe Bresowo, Südostbulgarien; Entf. 35 km N. W.

3. C. 3409, beringt als Nestling am 19. V.1933 beim Dorfe Skobelewo, Kr Borisowgrad, Südostbulgarien; erlegt am 26.V.1936 bei Haskowska-Banja, Südost-Bulgarien; Entf. 20 km. S. O.

4. C. 18657, beringt als Nestling am 16.VI.1935 beim Bahnhof Skobelewo, Kr. Borisowgrad, S. O. Bulgarien; erlegt am 6.I.1938 bei der Stadt Plowdiw, Südbulgarien; Entf. 50 km. N. W.

Star (Sturnus vulgaris L.)

1. D. 3507, beringt als Nestling am 30.VI.1931 beim Bahnhof Skobelevo, Kr. Borisowgrad, S. O. Bulgarien; erlegt am 27.I.1932 beim Dorfe Hidia, Kr. Gümürdjina, Thrazien.

2. D. 1433, beringt alt am 29.VII.1930 bei der Stadt Küstendil, S. W. Bulgarien; gefangen am 25.XII.1930 bei Aci S. Antonio bei Katania, Sizilien.

3. D. 8543, beringt als Nestling am 24.V.1933 beim Dorfe Swode, Kr. Botewgrad; verletzt gefunden am 23.VI.1933 bei der Stadt Botewgrad; Entf. 18. km. S. W.

4. D. 9134, beringt als Nestling am 30.V.1934 beim Dorfe Kiopekli, Kr. Aitos, S. O. Bulgarien; erlegt dieselbe Jahr beim Dorfe Atanasiewo, Kr. Burgas; 25 km. S. W.

5. D. 8721, beringt als Nestling am 23.V.1933 beim Dorfe Ledenik, Kr. Tirnowo; erlegt im Februar 1934 bei Dubrownik, an der adriatischen Küste.

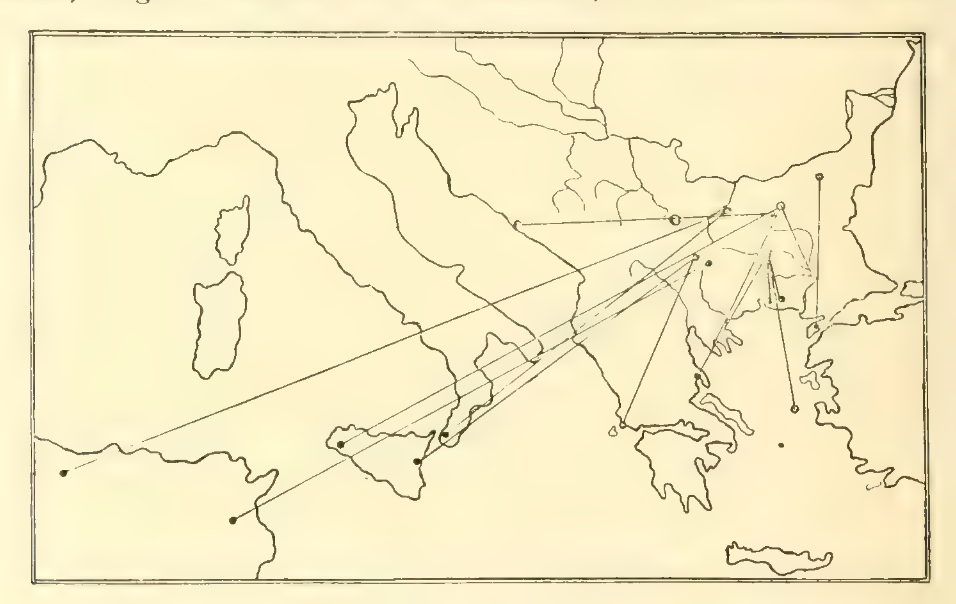


Fig. 1. Wiederfunde von in Bulgarien beringten Staren *(Sturnus vulgaris)*

6. D. 9165, beringt als Nestling am 23.V.1934 beim Bahnhof Skobelewo, Kr. Borisowgrad, S. O. Bulgarien; tot gefunden am 1.VII.1934 bei der Stadt Plowdiw; Entf. 50 km. W.

7. D. 8354, beringt als Nestling am 15.V.1933 beim Bahnhof Skobelewo, Kr. Borisowgrad, S. O. Bulgarien; gefangen am 23.II.1934 beim Dorfe Kara-Bunar, Kr. Burgas, S. O. Bulgarien; Entf. 138 km. N. O.

8. D. 9164, beringt als Nestling am 23.V.1934 beim Bahnhof Skobelewo, Kr. Borisowgrad, S. O. Bulgarien; erlegt am 9.I.1935 bei der Stadt Gümürdjina, Thrazien.

9. D. 10927, beringt als Nestling am 11.V.1934 beim Bahnhof Skobelewo, Kr. Borisowgrad, S. O. Bulgarien; erlegt am 14.XII.1934 bei Wolos, Griechenland.

10. D. 17035, beringt als Nestling am 7.VI.1934 beim Bahnhof Skobelewo, Kr. Borisowgrad, S. O. Bulgarien; erlegt am 16.II.1935 an Insel Psara, Ägäisches Meer.

11. D 17069, beringt als Nestling am 30.V.1935 beim Bahnhof Skobelewo, Kr. Borisowgrad, S. O. Bulgarien; erlegt am 22.IX.1935 beim Dorfe Slatni-Liwadi, Kr. Tschirpan, S. O. Bulgarien; Entf. 6 km. N. O.

12. D. 24093, beringt als Nestling am 17.V.1936 beim Dorfe Kesarowo, Kr. Gorna-Orechowitza, N. O. Bulgarien; erlegt am 5.VIII. 1936 beim Dorfe Tanturi, Kr. Gorna-Orechowitza, N. O. Bulgarien; Entf. 10 km. S. W.

13. E. 14524, beringt als Nestling am 19.V.1935 bei der Stadt Küstendil, S. W. Bulgarien; durch elektrische Leitung verünglückt im Mai 1936 bei der Stadt Küstendil.

14. D. 8526, beringt als Nestling am 5.VI.1935 beim Dorfe Gurkowo, Kr. Botewgrad; tot gefunden am 8.II.1936 beim Douar Meziet, Algerien.

15. D. 17967, beringt als Nestling am 8.V.1936 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; gefunden beim zerfleischen durch Raubvögel am 14.III.1937 beim Dorfe Strajar, Kr. Tschirpan, S. O. Bulgarien; Entf. 85 km. N. W.

16. D. 3910, beringt als Nestling am 9.VII.1932 beim Kohlgraben Bobow-Dol, Kr. Dupnitza, S. W. Bulgarien; erlegt im Oktober 1936 beim Sidi-Saad-zwischen Kairouan und Sbeitla, Zentr. Tunis.

17. D. 24854, beringt als Nestling am 20.VI.1932 beim Dorfe Swode, Kr. Botewgrad; gefangen am 15.II.1937 beim Reggio, Calabrien, Süditalien.

18. D. 86?9 beringt als Nestling am 19.VI.1933 beim Bahnhof Skobelewo, Kr. Borisowgrad, S. O. Bulgarien; erlegt am 19.II.1938 beim Komotini, Kr. Gümürdjina, Thrazien.

19. D. 24551, beringt als Nestling am 7.VII.1937 beim Dorfe Kesarowo, Kr. Gorna-Orechowitza, N. O. Bulgarien; erlegt am 5.II.1939 bei der Stadt Wolos, Grichenland.

20. D. 24790. beringt als Nestling am 20.VI.1938 beim Dorfe Kesarovo, Kr. Gorna-Orechovitza, N. O. Bulgarien; erlegt am 8.II.1939 beim Dorfe Pisia, dep. Orestias (Karaatsch) bei Adrianopel, Thrazien.

21. D. 17380, beringt als Nestling am 14.V.1936 beim Dorfe Kesarowo, Kr. Gorna-Orechowitza, N. O. Bulgarien; tot gefunden im April, 1940 beim Dorfe Generalowo, Kr. Swilengrad, S. O. Bulgarien; Entf. 150 km. S.

22. D. 33620, beringt als Nestling am 1.VI.1940 beim Dorfe Kesarowo, Kr. Gorna-Orechowitza, N. O. Bulgarien; erlegt im 1941 bei Kastelvetrano, Sicilien.

23. D. 9157, beringt alt am 7.VIII.1934 in der Stadt Küstendil, S. W. Bulgarien; tot gefunden am . . . auf der Insel Ithaka, Griechenland.

24. D. 8596, beringt alt am 16.V.1933 beim Dorfe Kara-Michal, Kr. Kemenlar, N. O. Bulgarien; erlegt am 14.XII.1933 bei Anafartalar (Dardanellen); Entf. 360 Km. Südlich.

Rauchschwalbe (Hirundo rustica L.)

1. 1425, beringt alt am 15.VII.1930 beim Dorfe Sindel, Kr. Prowadia, N. O. Bulgarien; zurückgekommen im Jahre 1931.

2. E. 6586, beringt alt am 10.VII.1932 beim Dorfe Sindel, Kr. Prowadia, N. O. Bulgarien; zurückgekommen in dasselbe Nest im Frühjahr des Jahres 1933.

3. E. 6587, beringt alt am 10.VII.1932 beim Dorfe Sindel, Kr. Prowadia, N. O. Bulgarien; an den Ort der Beringung im Frühjahr 1933 zurückgekehrt.

4. E. 6588, beringt alt am 10.VII.1933 im Dorfe Sindel, Kr. Prowadia, N. O. Bulgarien; an den Ort der beringung im Früjahr 1934 zurückgekehrt.

5. E. 8021, beringt alt am 30.VI.1933 beim Dorfe Oresch, Kr. Swistow, Nordbulgarien; an den Ort der Beringung im Jahre 1934 zurückgekehrt.

6. E. 7601, beringt als Nestling am 6.VII.1933 beim Dorfe Dolna-Studena, Kr. Bela, Nordbulgarien; gefunden beim Nestbauen am 18.V.1934 bei Pawlikene, Nordbulgarien; Entf. 45 km. S. W.

7. E. 7584, beringt am 28.V.1933 beim Dorfe Nowo-Selo, Kr. Swilengrad, S. O. Bulgarien; zurückgekommen in dasselbe Nest im Jahre 1934.

8. E. 13366, beringt alt am 13.VII.1930 beim Dorfe Kjopeklii, Kr. Ajtos, N. O. Bulgurien; an dem Ort der Beringung im Jahre 1934 zurückgekehrt.

9. E. 13363, beringt alt am 13.VII. 1933 beim Dorfe Kjopeklii, Kr. Ajtos, N. O. Bulgarien, an den Ort der Beringung im Jahre 1934 zurückgekehrt.

10. E. 6587, beringt alt am 10.VII.1932 beim Dorfe Sindel, Kr. Prowadia, N. O. Bulgarien; an den Ort der Beringung im Jahre 1934 zurückgekehrt.

11. E. 15856, beringt als Nestling am 25.VI.1934 beim Dorfe Kjopeklii (Pestersko) Kr. Ajtos, N. O. Bulgarien; tot gefunden am 27.IV.1935 beim Dorfe Kasaldjik (Drenkowo), Kr. Ajtos, N. O. Bulgarien, Entf. 6 km. S. O.

12. E. 13367, beringt alt am 13.VII 1933 beim Dorfe Pestersko (Kjopeklii), Kr. Ajtos, S. O. Bulgarien; an den Ort der Beringung im Jahre 1935 zurückgekehrt.

13. E. 14741, beringt alt am 23.V.1934 beim Dorfe Pestersko, Kr. Ajtos, S. O. Bulgarien; an den Ort der Beringung im Jahre 1935 zurückgekehrt.

14. E. 14742, bering alt am 27.V.1934 beim Dorfe Pestersko, Kr. Ajtos, S. O. Bulgarien; an den Ort der Beringung im Jahre 1935 zurückgekehrt.

15. E. 16014, beringt als Nestling am 20.VI.1934 beim Dorfe Pawlikene, Kr. Gorna Orechowitza, N. Bulgarien; gefangen und wieder frei gelassen am Ort der Beringung am 23.V.1935.

16. E. 21582, beringt als Nestling am 29.VII.1936 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; an den Ort der Beringung im Jahre 1937 zurückgekehrt.

17. E. 23502, beringt als Nestling am 9.VI.1936 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; an den Ort der Beringung im Jahre 1937 zurückgekehrt.

18. E. 22157, beringt als Nestling am 3.VI 1936 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; an den Ort der Beringung im Jahre 1938 zurückgekehrt.

19. E. 23537, beringt als Nestling am 9.VI.1936 bei der Stadt Swilengrad. S. O. Bulgarien; gefangen und wieder frei gelassen am 24.IV.1938 bei der Stadt Slati-Dol, S. O. Bulgarien; Entf. 40 km. N. W.

20. E. 23538, beringt als Nestling am 9.VI.1936 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; an den Ort der Beringung im Jahre 1938 zurückgekehrt.

21. E. 23542, beringt als Nestling am 9.VI.1936 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; an den Ort der Beringung im Jahre 1938 zurückgekehrt.

22. E. 22648, beringt als Nestling am 27.VI.1935 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; an den Ort der Beringung im Jahre 1938 zurückgekehrt.

23. E. 28913, beringt als Nestling am 16.VI 1937 beim Dorfe Borisowo, Kr. Russe, N. O. Bulgarien; gefangen und wieder frei gelassen am 1.VI.1938 beim Dorfe Braschlian bei Russe; Entf. 11 km. N. O.

24 E. 32786, beringt als Nestling am 11.VI.1938 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; gefangen und wieder frei gelassen am Ort der Beringung, im Jahre 1939.

25. E. 23375, beringt als Nestling am 15.VI.1938 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; an den Ort der Beringung im Jahre 1939 zurückgekehrt.

26. E. 28425, beringt als Nestling am 17.VI.1938 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; am Ort der Beringung am 25.III 1940 erlegt.

27. E. 28266, beringt als Nestling am 11.VI.1937 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; an den Ort der Beringung im Jahre 1940 zurückgekehrt.

28. E. 37582, beringt als Nestling am 10.VII.1939 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; am Ort der Beringung im Mai 1940 tot gefunden.

29. E. 23361, beringt als Nestling am 15.VI.1938 bei der Stadt Swilengrad S. O. Bulgarien; gefangen im Frühjahr des Jahre 1940 bei Topolowgrad; Entf. 35 km. N.

30. E. 27119, beringt als Nestling am 9.VI. 1940 bei der Stadt Svilengrad, S. O. Bulgarien; gefangen und wieder frei gelassen im Mai 1941 am Ort der Beringung.

31. E. 36846, beringt alt am 18.VI.1940 bei der Stadt Swilengrad; gefangen und wieder frei gelassen am Ort der Beringung am 30.IV.1941.

Mehlschwalbe (Delichon urbica L.)

1. E. 6597, beringt alt am 6.VII.1932 bei der Stadt Kardjali, Südbulgarien; an den Ort der Beringung im Jahre 1933 und 1934 zurückgekehrt.

Grünspecht (Picus viridis L.)

1. D. 16837, beringt alt am 20.IV.1937 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; gefunden von Raubtiere ausgefressen am 4.IV.1940 bei Swilengrad.

Bienenfresser (Merops apiaster L.)

1. D. 8771, beringt alt am 14.VI.1933 beim Dorfe Sindel, Kr. Prowadia, N. O. Bulgarien; gefangen am 24 IX.1934 bei Larnaca, Insel Cypern.

2. E. 22929, beringt als Nestling am 9.VII.1935 beim Dorfe Kuzina, Kr. Tirnowo, Nordbulgarien; gefangen am 21.IX.1935 bei Pakhna, Kr. Limassol, Cypern.

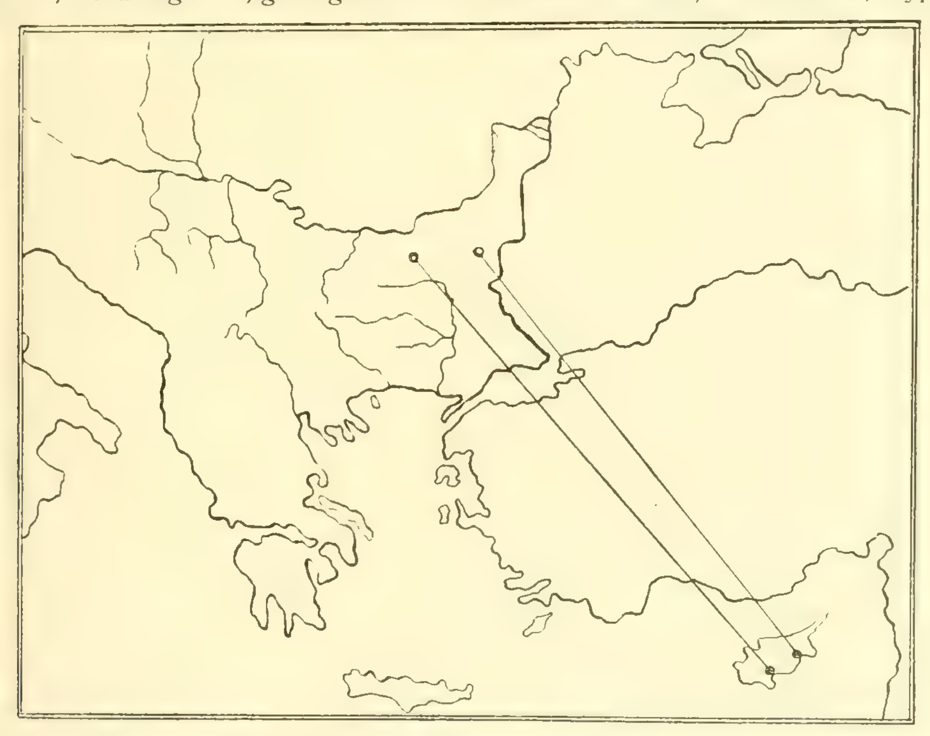


Fig. 2. Wiederfunde von in Bulgarien beringten Bienenfressern *(Merops apiaster)*

Blauracke (Coracias garrulus L.)

1. C. 3403, beringt als Nestling am 15.VII.1932 beim Bahnhof Skobelewo, Kr. Borisowgrad, S. O. Bulgarien; erlegt am 4.IX.1932 beim Dorfe Bozadjii, Kr. Jambol, S. O. Bulgarien; Entf. 80 km. N. O.

2. C. 3031, beringt als Nestling am 8.VII.1932 beim Bahnhof Skobelewo, Kr. Borisowgrad, S. O. Bulgarien; erlegt am 21.VIII.1932 beim Dorfe Kurutscheschme, Kr. Kawala, Thrazien.

3. C. 3242, beringt als Nestling am 20.VI.1932 bei der Stadt Burgas, S. O. Bulgarien; tot gefunden am 3.VII.1933 beim Dorfe Sweti-Nikola, Kr. Burgas; Entf. 15 km. S. O.

4. C. 18619, beringt als Nestling am 3.VII.1934 beim Bahnhof Skobelewo, Kr. Borisowgrad. S O. Bulgarien; erlegt Anfang September 1934 beim Dorfe Kiurka, Attika, Griechenland.

5. C. 13685, beringt als Nestling am 25.VI.1935 beim Dorfe Deljanowzi, Kr. Swistow, Nordbulgarien; erlegt am 20.IX.1935 auf des Insel Kreta.

6. C. 11302, beringt als Nestling am 21.VII.1933 beim Dorfe Deljanowtzi, Kr. Swistow, Nordbulgarien; erlegt am 7.VIII.1936 bei der Stadt Swistow; Entf. 25 km. N. O.

7. C. 11212, beringt als Nestling am 31.V.1937 bei der Stadt Swilengrad,

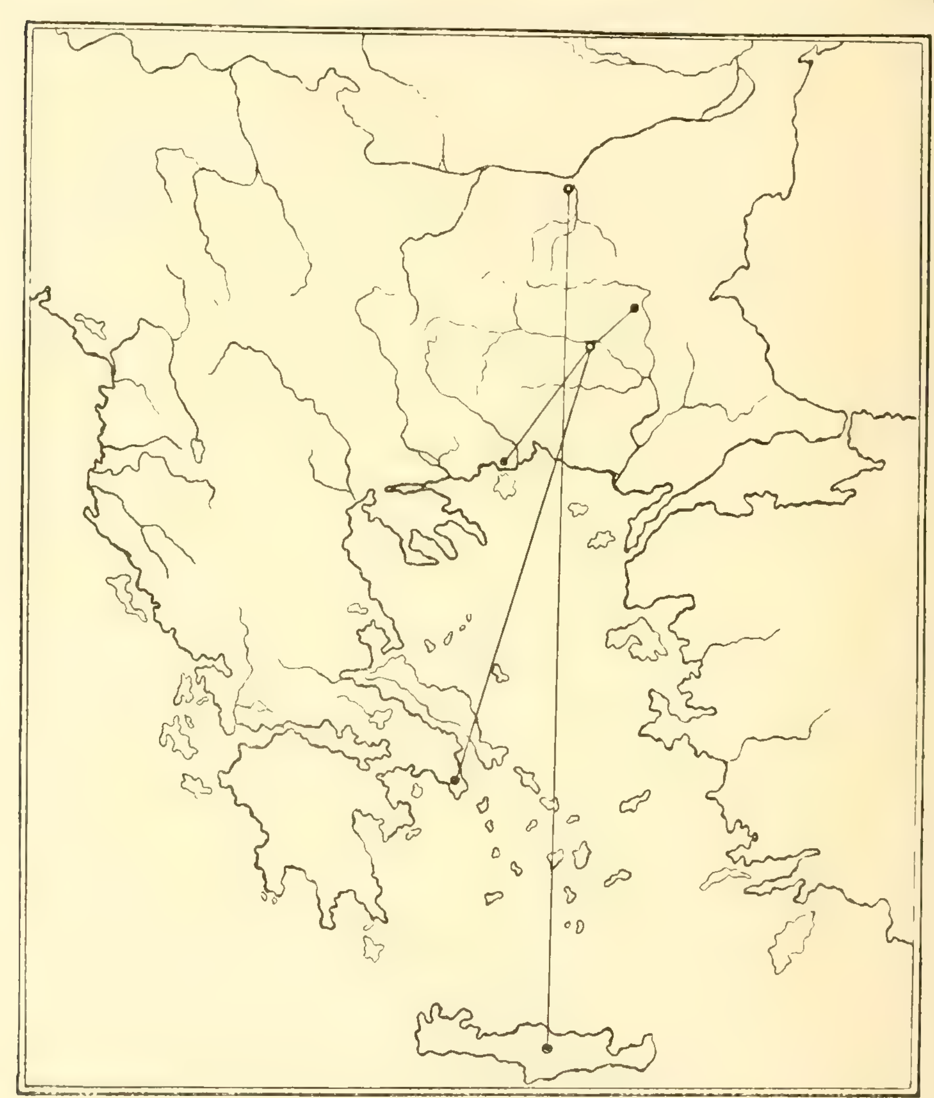


Fig. 3. Wiederfunde von in Bulgarien beringten Blauracken *(Coracias garrulus)*

S. O. Bulgarien; zurückgekommen an derselben Ort am 27.IV.1938.

8. C. 18524, beringt als Nestling am 12.VII.1936 bei der Stadt Simeonowgrad, S. O. Bulgarien; gefangen am 15.XII.1936 bei Sikonge, P. O. Taoora Tanganajka.

Turmfalk (Falco tinnunculus L.)

1. C. 11294, beringt als Nestling im August 1933 bei der Stadt Harmanli, S. O. Bulgarien; erlegt am 5.IV.1935 bei der Stadt Wekia, Insel Maltha.

2. C. 18494, beringt als Nestling am 26.VI.1938 beim Dorfe Sklawe, Kr. Sweti-Wratsch, S. W. Bulgarien; tot gefunden am 3.X.1940 beim Dorfe Sarijar, Kr. Malkara, Wilaet Tekirdag, Rodosto, europ. Türkei.

3. C. 18499, beringt als Nestling am 10.VIII.1938 beim Dorfe Sklawe, Kr-Sw. Wratsch, S. W. Bulgarien; erlegt am 7.IV.1940 bei Suani ben Aden, Tripolitanien.

4. D. 17733, beringt als Nestling am 25.VI.1939 beim Dorfe Sklawe, Kr. Sweti-Wratsch, S. W. Bulgarien; erlegt am 29.III.1941 bei Reggio, Calabrien, S. Italien.

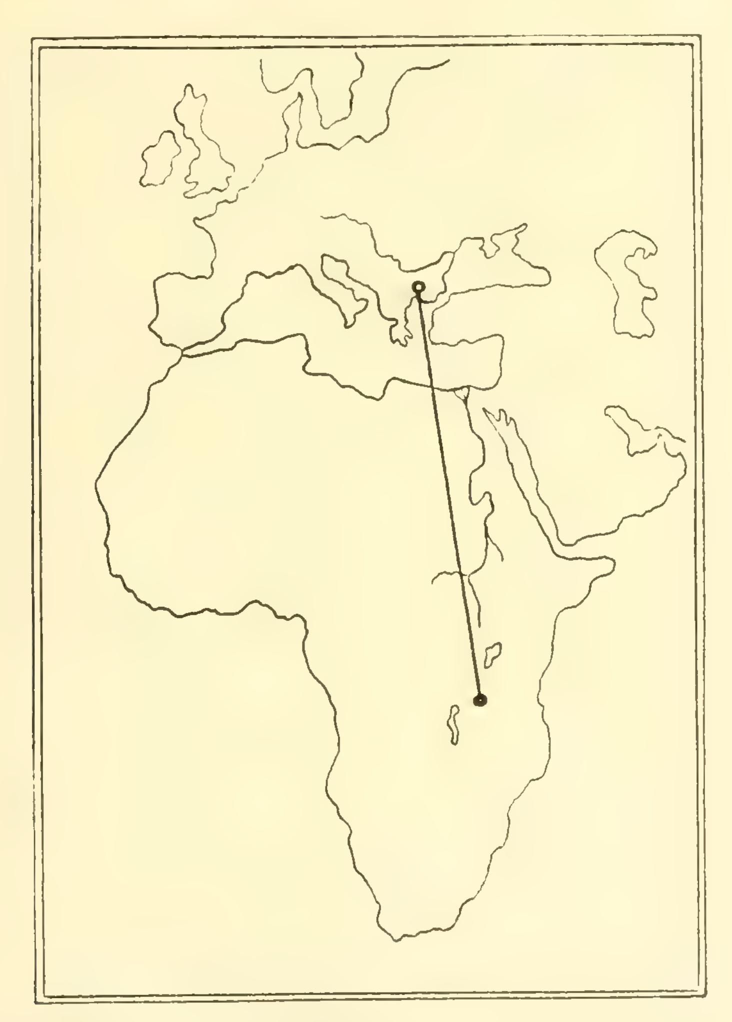


Fig. 4. Wiederfund einer in Bulgarien beringten Blauracke *(Coracias garrulus)* in Afrika (Tabora, Tanganajka)

Weisser Storch (Ciconia ciconia L.)

1. 360, beringt als Nestling am 16.VI.1929 beim Dorfe Pandakli, Kr. Jambol, S. O. Bulgarien; lebend gefangen am 27.VII.1932 beim Dorfe Hanowo, Kr. Jambol. Entf. 4 km. N. W.

2. 265, beringt als Nestling am 31.V.1931 beim Dorfe Jamurtschewo, Kr. Pazardzik, Südbulgarien; erlegt im Herbst desselben Jahres beim Dorfe Warwara, Kr. Pazardzik. Entf. 15 km. S. W.

3. 392, beringt als Nestling am 23.VI.1930 beim Dorfe Bela-Woda, Kr. Nikopol, Nordbulgarien; tot gefunden am 26.VI.1931 bei Middelburg, Transwal, Südafrika.

4. 455, beringt als Nestling am 22.VI.1930 bei Somowit, Nordbulgarien; tot gefunden im Mai 1931 bei Blinkwater farm, Pietpotgietersrust, Transwal, Südafrika.

5. 403, beringt als Nestling am 16.VI.1929 beim Dorfe Pandakli, Kr. Jambol, S. O. Bulgarien; erlegt am 10.XII.1929 bei Dealesville, Kr. Boshof, Orange Free State, Südafrika.

6. S. 6219, beringt als Nestling am 9.VII.1932 beim Dorfe Negowantzi, Kr. Radomir, S. W. Bulgarien; tot gefunden am 26.VIII.1932 bei Gebel el Tor, Rotes Meer, Halbinsel Sinai.

7. S. 9459, beringt als Nestling am 31.VII. 1932 beim Dorfe Polski Trambesch, Kr. Tirnowo, Nordbulgarien; vom Hagel getötet am 5.VIII.1932 beim Dorfe Dobri-Del, Kr. Gorna Orechowitza, Nordbulgarien. Entf. 15 km. S. O.

8. S. 5394, beringt als Nestling am 4.VI.1932 beim Dorfe Litakowo, Kr. Botewgrad; vom Hagel erschlagen am 5.VIII.1932 beim Dorfe Dobri-Del, Kr. Gorna Orechowitza, Nordbulgarien. Entf. 170 km. W.

9. S. 5806, beringt als Nestling am 21.VI.1932 beim Dorfe Nowgrad, Kr. Swistow, Nordbulgarien; tot gefunden im September 1932 bei der Stadt Jambol, S. O. Bulgarien. Entf. 150 km. S. O.

10. S. 5810, beringt als Nestling am 21.VI.1932 beim Dorfe Nowgrad, Kr. Swistow, Nordbulgarien; tot gefunden am 20.VIII.1932 beim Dorfe Waltscha Poljana, Kr. Elchowo, S. O. Bulgarien. Entf. 200 km. S. O.

11. S. 6280, beringt als Nestling im Jahre 1932 beim Dorfe Borisowo, Kr. Russe, Nordostbulgarien; gefangen im Jahre 1933 bei Cücük Burhaniye, Ceyhan, Wilaet Adana, Kleinasien.

12. S. 6002, beringt als Nestling am 28.VI.1932 beim Dorfe Kasaschka-Reka. Kr. Warna, Ostbulgarien; tot gefunden am 29.IV.1933 bei Halba, Kr. Akkar, Liban.

13. S. 5860, beringt als Nestling am 21.VI.1932 beim Dorfe Wardim, Kr. Swistow, Nordbulgarien; erlegt am 18.VIII.1933 bei Der, Kr. Asuan, Ägypten.

14. S. 9988, beringt als Nestling am 30.VI.1933 bei der Stadt Lom, N. W. Bulgarien, erlegt gegen 15.X.1933 bei der Stadt Trojan, N. Bulgarien, Entf. 155 km. S. O.

15. S. 9825, beringt als Nestling am 30.VI.1933 beim Dorfe Oresch, Kr. Swistow, Nordbulgarien; tot gefunden am 27.VIII.1933 beim Dorfe Belene, Kr. Swistow. Entf. 10 km. W.

16. S. 6026, beringt als Nestling am 3.VII.1932 beim Dorfe Winiste, Kr. Ferdinand, Nordbulgarien; erlegt am 15.V.1933 bei Selimie, Region Homs, Syrien.

17. S. 5884, beringt als Nestling am 20.VI.1932 beim Dorfe Wardim, Kr. Swistow, Nordbulgarien; erlegt am 1.X.1933 beim Dorfe Bar-Elias, Distrikt Begua, Liban.

18. S. 5835, beringt als Nestling am 21.VI.1932 beim Dorfe Nowgrad, Kr. Swistow, Nordbulgarien; erlegt am 10.V.1933 bei Seydisehir, Wilaet Konja, Kleinasien.

19. 344, beringt als Nestling am 11.VII.1930 beim Dorfe Swetogorzi, Kr. Pazardjik, Südbulgarien; tot gefunden am 25.VII.1934 beim Dorfe Krumowo, Kr. Asenowgrad, Sudbulgarien. Entf. 35 km. O.

20. S. 12945, beringt als Nestling am 16.VII.1934 beim Dorfe Kriwina, Kr. Bela, Nordbulgarien; verletzt gefangen am 10.VIII 1934 beim Dorfe Bogdanzi, Kr. Asenowgrad, Südbulgarien. Entf. 170 km. S.

21. S. 12262, beringt als Nestling am 26.VI.1933 beim Dorfe Losenetz, Kr. Jambol, S. O. Bulgarien; gefangen am 24.I.1934 im Angloägyptischen Sudan. (10° 16′ N., 34° 21′ O.).

22. 247, beringt als Nestling am 11.VII.1929 beim Dorfe Malaschewtzi, Kr. Sofia; lebend gefangen am 9.IV.1934 beim Dorfe Slatina, Kr. Sofia. Entf. 5 km. S. O.

23. S. 5501, beringt als Nestling am 12.VI.1932 beim Dorfe Dolno-Osirowo, Kr. Berkowitza, N. W. Bulgarien; vom Hagel erschlagen am 27.VI. 1933 beim Dorfe Tschernosem, Kr. Elhowo, S. O. Bulgarien. Entf. 290 km. S. O.

24. S. 5422, beringt als Nestling am 24.VI.1932 bei der Stadt Raslog, S. W. Bulgarien; verletzt gefangen gegen 5.VIII.1934 beim Dorfe Malewo, Kr. Asenowgrad, S. O. Bulgarien. Entf. 90 km. O.

25. S. 10213, beringt als Nestling am 2.VII.1933 beim Dorfe Winiste, Kr. Ferdinand, Nordbulgarien; erlegt am 24.IV.1934 bei Bekaa, unweit von Beirut, Liban.

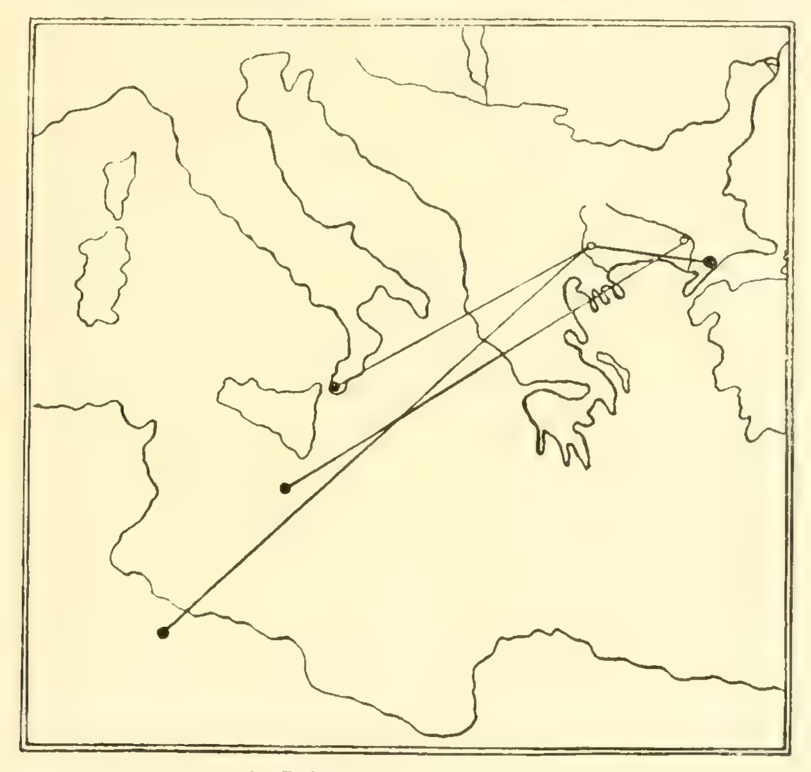


Fig. 5. Wiederfunde von in Bulgarien beringten Turmfalken *(Falco tinnunculus)*

26. S. 9831, beringt als Nestling am 2.VII.1934 beim Dorfe Dolno Osirowo, Kr. Wratza, N. W. Bulgarien; tot gefunden am 19.VIII.1934 in der Gegend Jaworov-Del beim Gipfel Wegen, Zentralbalkan. Entf. 100 km. S. O.

27. S. 9468, beringt als Nestling am 8.VI.1934 beim Dorfe Beltschin, Kr. Samokow, S. W. Bulgarien; tot gefunden am 23.VIII.1934 bei Selimie, Hama, Syrien.

28. S. 12229, beringt als Nestling am 12.VIII.1934 beim Dorfe Dinja, Kr. Stara-Zagora, Südbulgarien; tot gefunden im August 1934 beim Dorfe Sarnewo, Kr. Stara-Zagora, Südbulgarien. Entf. 7 km. N. W.

29. S 12049, beringt als Nestling am 23.VI.1934 beim Dorfe Okop, Kr. Jambol, S. O. Bulgarien; erlegt am 5.VIII.1934 beim Dorfe Dabowo, Kr. Kasanlik, Südbulgarien. Entf. 75 km. N. W.

30. S. 12457, beringt als Nestling am 3.VII.1934 beim Dorfe Gurkowo, Kr. Botewgrad, Nordbulgarien; verletzt am 16.IX.1934 bei Limin, Kr. Kandia, Kreta.

31. S. 5623, beringt als Nestling am 11.VI.1933 beim Dorfe Belene, Kr. Swistow, Nordbulgarien; tot gefunden im Oktober 1934 bei der Stadt Berber, Sudan.

32. S. 10243, beringt als Nestling am 1.VII.1934 beim Dorfe Borowan, Kr. Bela-Slatina, Nordbulgarien; tot gefunden im Herbst 1934 bei Kabaschie, nördl. von Schendi, Angloägyptischer Sudan.

33. S. 12898, beringt als Nestling am 25.VI.1934 beim Dorfe Nowo-Selo, Kr. Swilengrad, S. O. Bulgarien; tot gefunden am 8.XI.1934 bei Mustafa-Kemal-Pascha, Kirmasti, Wilaet Brussa, Kleinasien.

34. S. 12595, beringt als Nestling am 16.VI. 1934 beim Dorfe Toros, Kr. Lukowit, Nordbulgarien; tot gefunden Anfang September 1934 bei der Stadt Deraa, Syrien.

35. S. 19058, beringt als Nestling am 21.VI.1934 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; tot gefunden im Oktober 1934 beim Dorfe Mogila, Kr. Jambol, S. O. Bulgarien. Entf. 85 km. N. O.

36. S. 19354, beringt als Nestling am 22.VII.1934 beim Dorfe Madara, Kr. Schumen, N. O. Bulgarien; tot gefunden am 7.VIII.1934 beim Dorfe Staro-Orechowo, Kr. Warna, N. O. Bulgarien. Entf. 65 km. S. O.

37. S. 19357, beringt als Nestling am 8.VII.1934 beim Dorfe Madara, Kr. Schumen, N. O. Bulgarien; tot gefunden am 12.VIII.1934 beim Dorfe Wresowo, Kr. Ajtos, S.O. Bulgarien. Entf. 50 km. S.

38. S. 14012, beringt als Nestling am 24.VI. 1934 beim Dorfe Karadjalowo, Kr. Borisowgrad, S. O. Bulgarien; gefangen am 1.VIII.1934 beim Dorfe Thermie, Insel Mitilin, Griechenland.

39. S. 19185, beringt als Nestling am 12.VI.1934 beim Dorfe Kruscheto, Kr. Gorna-Orehowitza, Nordbulgarien; erlegt im 1934 bei Singa, angloägyptischer Sudan.

40. S. 19105, beringt als Nestling am 12.VIII.1934 beim Dorfe Tschauschka Mahala, Kr. Swistow, Nordbulgarien; tot gefunden am 1934 bei Zimnicea, Teleorman, Rumänien (gegenüber von Swistow). Entf. 30 km. N. O.

41. S. 10264, beringt als Nestling am 16.VII.1933 beim Dorfe Winaja, Kr. Nikopol, Nordbulgarien; tot gefunden am 3.III.1935 beim Dorfe Sabranovo, Kr. Nowa-Zagora, Südbulgarien. Entf. 130 km. S. O.

42. S. 9446, beringt als Nestling am 23.VII.1933 beim Dorfe Odaite, Kr. Tirnowo, Nordbulgarien; erlegt im Jahre 1935 bei Kara-Ahmedlii, Kleinasien.

43. S. 12314, beringt als Nestling am 6.VII.1933 bei der Stadt Lom, N. W. Bulgarien; tot gefunden am 22.VII.1935 beim Dorfe Dupni-Wrach, Kr. Wratza. Entf. 75 km. S.

44. S. 20054, beringt als Nestling am 2.VII.1934 beim Dorfe Kriwina, Kr. Swistow, Nordbulgarien, erlegt am 2.V.1935 beim Dorfe Esbet, Hurgit el Hadri, Alexandria, Ägypten.

45. S. 14075, beringt als Nestling am 12.VII.1935 beim Dorfe Brestino, Kr. Prowadia, N. O. Bulgarien; von Adler getötet am 31.VII.1935 beim Dorfe Sredez, Kr. Burgas, S. O. Bulgarien. Entf. 95 km. S. W.

46 382, beringt als Nestling am 23.VI.1930 beim Dorfe Bela-Woda, Kr. Nikopol, Nordbulgarien; genistet am 10 IV.1935 beim Dorfe Trastikowo, Kr. Burgas, S. O. Bulgarien; Entf. 220 km. S. O.

47. S. 9912, beringt als Nestling am 30.VI.1933 bei der Stadt Lom, N. W. Bulgarien; tot gefunden gegen 10.XI.1934 bei Darfur, Sudan, Afrika.

48. S. 5112, beringt als Nestling am 21.VI.1931 bei der Stadt Plowdiw, Südbulgarien; erlegt im Juli 1935 bei Beschenowa Weke, Banat. 500 km. N. W.

49. S. 5694, beringt als Nestling am 3.VII.1932 beim Dorfe Dolno-Osirowo, Kr. Berkowitza, N. W. Bulgarien; vom Hagel erschlagen am 18.V.1935 beim Dorfe Stubel, Kr. Berkowitza, Entf. 15 km. N.

50. S. 6263, beringt als Nestling am 16.VII. 1932 beim Dorfe Borisowo, Kr. Russe, N.O. Bulgarien; vom Hagel erschlagen am 7.VI.1935 beim Dorfe Tetowo, Kr. Kubrat, Nordbulgarien. Entf. 12 km. S.

51. S. 20922, beringt als Nestling am 20.VI.1936 beim Dorfe Nowgrad, Kr. Swistow, Nordbulgarien; tot gefunden im Juli 1936 bei Bragadiru, Teleorman, Rumänien. 30 km. N. W.

52. S. 9906, beringt als Nestling am 2.VI.1936 bei der Stadt Küstendil, S. W. Bulgarien am 9.VI.1936; erlegt am 9.IX.1936 bei Wadi Menoub vor Qatn. Nördlich von Makalla, Südarabien.

53. S. 26480, 26486, beringt als Nestling am 24.VI.1936 beim Dorfe Borisowo, Kr. Russe, N. O. Bulgarien; tot gefunden am 20.VIII.1936 bei El Dobei, Um Hamat, Trans-Jordanien.

54. S. 5820, beringt als Nestling am 21.VI.1932 beim Dorfe Nowgrad, Kr. Swistow, Nordbulgarien; erlegt am 7.12.1935 bei Tunduru, Tanganajka, Afrika.

55. S. 26901, beringt als Nestling am 17.VI.1936 beim Dorfe Teminsko, Kr. Gorna-Orechowitza, Nordbulgarien; tot gefunden am 12 X.1936 beim Dorfe Musubeili, Kr. Adrianopel, Türkei.

56. S. 9318, beringt als Nestling am 23.VI.1935 beim Dorfe Terwel, Kr. Jambol, S. O. Bulgarien; gefangen am 22.VI.1936 bei Jarabub, Kirenajka Nord-Afrika.

57. S. 19749, beringt als Nestling am 12.VI.1935 beim Dorfe Sklawe, Kr. Sweti-Wratsch, S. W. Bulgarien; tot gefunden am 31.XII.1935 bei Britstown, Südafrika.

58. S. 26088, beringt als Nestling am 29.VI.1936 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; gefangen am 1.IX.1936 bei Biük-Tschekmedje, Kumuran, Türkei.

59. S. 20097, beringt als Nestling am 2.VII.1935 beim Dorfe Tzenowo, Kr. Bela, Nordbulgarien; erlegt Ende Juli 1936 bei Talodi, Kordophan, Afrika.

60. S. 26971, beringt als Nestling am 1.VII.1936 bei der Stadt Pazardjik. Südbulgarien; tot gefunden am 5.VIII.1936 bei Haskowski-Bani. S. O. Bulgarien. Entf. 105 km. S. O.

61. S. 26575, beringt als Nestling am 6.VII.1936 beim Dorfe Borisowo, Kr. Russe, Nordbulgarien; tot gefunden am 7.VIII.1936 beim Dorfe Takatsch, Kr. Schumen, N. O. Bulgarien; Entf. 112 km. O.

62. S. 20479, beringt als Nestling am 30.VI.1935 beim Dorfe Ljahowo, Kr. Pazardjik, Südbulgarien; gefunden 1935 bei Metschkür, Kr. Plowdiw, Südbulgarien.

63. S. 5939, beringt als Nestling am 23.VI.1933 beim Dorfe Belene, Kr. Swistow, Nordbulgarien; tot gefunden am 2.V.1936 beim Dorfe Wardim, Kr. Swistow, Nordbulgarien. Entf. 30 km. O.

64. S. 20202, beringt als Nestling am 30.VI. 1935 beim Dorfe Nowgrad, Kr. Swistow, Nordbulgarien; tot gefunden am 11.XI.1935 bei Makalama, Tanganajka, Afrika.

65. S. 12624, beringt als Nestling am 26.VI.1933 beim Dorfe Borisowo, Kr. Russe, N. O. Bulgarien; erlegt im Winter 1935/1936 bei Lekampti, Westabessinien.

66. S. 20081, beringt als Nestling am 28.VI.1935 beim Dorfe Kriwina, Kr. Swistow, Nordbulgarien; erlegt im Jahre 1935 bei Adua, Abessinien.

67. S. 20895, beringt als Nestling am 20.VI.1936 beim Dorfe Nowgrad, Kr. Swistow, Nordbulgarien; erlegt am 4.I.1937 am Fluss Kampoko, N. Rhodesien, O. Afrika.

68. S. 20914, beringt als Nestling am 20.VI.1936 beim Dorfe Nowgrad, Kr. Swistow, Nordbulgarien; tot gefunden am 28.II.1937 bei Berber, Sudan, Afrika.

69. S. 9953, beringt als Nestling am 29.VI.1933 bei der Stadt Plowdiw, Südbulgarien; krank gefangen im August 1936 am Fluss Tschaja beim Dorfe Woden, Kr. Asenowgrad, Südbulgarien. Entf. 17 km. S. O.

70. S. 5465, beringt als Nestling am 1.VII.1932 beim Dorfe Okop, Kr. Jambol, S. O. Bulgarien; erlegt im Jahre 1936 an der Küste des Sees Najwascha, Kenia, Afrika.

71. S. 12127, beringt am 5.VII.1934 beim Dorfe Oresch, Kr. Swistow, Nord-Bulgarien; erlegt 1937 bei Ogur, Kr. Longo, Uganda, Afrika.

72. S. 12807, beringt als Nestling am 3.VI.1933 beim Dorfe Komarewo, Kr. Prowadia, N. O. Bulgarien; tot gefunden am 3.VI. 1937 bei Marasu, bei Braila, Rumänien. Entf. 210 km. N.

73. S. 26704, beringt als Netling am 5.VII.1936 beim Dorfe Ljahowo, Kr. Pazardzik, Südbulgarien; tot gefunden am 20.V.1937 bei Songea, Tanganajka, Afrika.

74. 264, beringt als Nestling am 31.V.1930 beim Dorfe Kiose-Muratowo (Brataniza), Kr. Pazardzik, Südbulgarien; tot gefunden am 16.VIII.1937 bei Hauran, Syrien.

75. S. 6264, beringt als Nestling am 16.VII.1932 beim Dorfe Borisowo, Kr. Russe, N. O. Bulgarien; tot gefunden im Februar 1937 bei Sherkeila, East Jebels, Kordofan Prowince, Afrika.

76. S. 20492, beringt als Nestling am 4.VII.1936 beim Dorfe Zrntscha, Kr. Pasardzik, Südbulgarien; tot gefunden am 11.V.1937 bei Kena Province, Ober Ägypten.

77. S. 5834, beringt als Nestling am 21.VI.1932 beim Dorfe Nowgrad, Kr. Swistow, Nordbulgarien; tot gefunden im Nowember 1936 bei Belzowsko Blato, Kr. Swistow. Entf. 7 km. S.

78. S. 19825, beringt als Nestling am 23.VI.1936 beim Dorfe Kapitan-Andreewo, Kr. Swilengrad, S. O. Bulgarien; tot gefunden am 27.V.1937 bei Suez, Unter Ägypten.

79. S. 20347, beringt als Nestling am 2.VII.1935 beim Dorfe Kapitan Andreewo, Kr. Swilengrad, S. O. Bulgarien; erlegt am 15.VI.1937 bei Ada, Kr. Dakahlich, Nildelta.

80. S. 20206, beringt als Nestling am 30.VI.1935 beim Dorfe Nowgrad, Kr. Swistow, Nordbulgarien; vom Hagel erschlagen am 30.VII.1937 bei Cotofenii din fata bei Craiowa, Rumänien. Entf. 180 km. N. W.

81. S. 6033, beringt als Nestling am 3.VII.1932 beim Dorfe Winiste, Kr. Ferdinand, Nordbulgarien; gefangen und wieder frei gelassen am. 9.VIII.1937 beim Dorfe Slatina Kr. Ferdinand. Entf. 6 km. N. O.

82. S. 32014, beringt als Nestling am 27.VI.1937 beim Dorfe Zenowo, Kr. Bela, Nordbulgarien ; übermüdet gefunden im Herbst 1937 bei Russeifa, Amman, Transjordanien.

83. S. 19259, beringt als Nestling am 25.V.1936 beim Dorfe Gabarewo, Kr. Kasanlik, Südbulgarien; tot gefunden am 18.VI.1938 beim Dorfe Armaut (25°35'N., 32°25' O.), Ägypten.

84. S. 6220, beringt als Nestling am 9.VII.1932 beim Dorfe Negowanzi, Kr. Radomir, S. W. Bulgarien; von elektr. Strom getötet am 18.VI.1938 beim Dorfe Jardjilowzi, Kr. Radomir. Entf. 20 km. N.

85. 246 beringt als Nestling am 11.VII.1929 beim Dorfe Malaschewtzi, Kr. Sofia; am Ort der Beringung am 18.VI.1938 lebend gefangen.

86. S. 5749, beringt als Nestling am 1.VII.1938 beim Dorfe Tschauschewo, Kr. Swistow, Nordbulgarien; tot gefunden am 6.V.1938 bei Ikisce bei Jasi-Bei, Kaliakra. Entf. 135 km. O.

87. S. 25860 beringt als Nestling am 20.VII.1937 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; vom Gewitter getötet Anfang Februar 1938 bei Station New England, Barkly East, Kapland, Südafrika.

88. S. 20428, beringt als Nestling am 22.VI.1937 bei der Stadt Lom, N. W. Bulgarien; tot gefunden am 14.XII.1937 an der Grenze zwischen Natal und Orange Free State, Südafrika.

89. S. 20233, beringt als Nestling am 15.VI.1936 beim Dorfe Tzenowo, Kr. Belene, Nordbulgarien; tot gefunden am 14.IX.1936 bei Couvent Mout, Sinai, Halbinsel Sinai.

90. S. 20584. beringt als Nestling am 25.VII.1937 beim Dorfe Brest, Kr. Haskowo, S. O. Bulgarien; tot gefunden am 21.IV.1938 bei Moniahania, Basutoland, Maseru, Südafrika.

91. S. 26305, beringt als Nestling am 7.VI.1936 beim Dorfe Borisowo, Kr. Russe, N. O. Bulgarien; tot gefunden am 31.III.1938 bei Kasiki, Plateau Marugnu, westlich von Tanganajka See, Belg. Kongo. (7°30' S., 30° O.).

92. S. 9730, beringt als Nestling am 6.VI.1933 beim Dorfe Borisowo, Kr. Russe, Nordbulgarien; ertrunken gefunden im Fluss Jordan am 30.IV.1938 bei Baisan, Palästina.

93. S. 5538, beringt als Nestling im 1933 beim Dorfe Winiste, Kr. Ferdinand, Nordbulgarien; tot gefunden am 4.V.1938 bei Hermel, Republik Liban.

94. S. 26293, beringt als Nestling am 2.VII.1936 beim Dorfe Warschetz, Kr. Mesdra, Westbulgarien; tot gefunden im Mai 1938 bei Sena, Linkes Ufer des Sambesi, Afrika.

95. S. 26710, beringt als Nestling am 5.VII.1936 beim Dorfe Ljahowo, Kr. Pazardzik, Südbulgarien; gefunden Ende Dezember 1937 oder Anfang 1938 bei Muglad, Westkordofan, Sudan, Afrika. (10°3' N, 27°44' O.).

96. S. 12348, beringt als Nestling am 21.VI.1935 bei der Stadt Lom, N. W. Bulgarien; tot gefunden im Januar 1937 bei Ngaro Krater, 110 Meilen westlich von der Stadt Arusha, Tanganajka.

97. S. 31808, beringt als Nestling am 29.VI.1937 bei der Stadt Pirdop, Westbulgarien; vom Hagel erschlagen am . . . . . bei Katberg, 28 km von Badofort (Fort Beaufort), Südafrika.

98. S. 19955, beringt als Nestling am 12.VII.1935 beim Dorfe Kapitan-Andreewo, Kr. Swilengrad, S. O. Bulgarien; am Ort der Beringung Ende Mai 1938 gefunden.

99. S. 19924, beringt als Nestling am 27.V.1937 beim Dorfe Tschutschan, Kr. Lom, N. W. Bulgarien; tot gefunden am 3.IV.1938 bei Usharo, Singida, Central Province of Tanganiyka, Afrika.

100. S. 5904, beringt als Nestling am 23.VI.1932 beim Dorfe Belene, Kr. Swistow, Nordbulgarien; tot gefunden am 7.VIII.1938 bei Celeiu, Kr. Dunarea, Romanati, Rumänien. Entf. 225 km. N. O.

101. S. 6137, beringt als Nestling am 14.VII.1937 beim Dorfe Leskowetz, Kr. Gorna Orechowitza, N. Bulgarien; tot gefunden am 8.X.1938 bei der Stadt Simeonowgrad, S. O. Bulgarien. Entf. 118 km. S.

102. S. 26944, beringt als Nestling am 20.VI. 1936 beim Dorfe Pisarewo, Kr. Gorna-Orechowitza, Nordbulgarien; tot gefunden am . . . . Nordsudan.

103. S. 31009, beringt als Nestling am 30.VI.1937 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; tot gefunden am 10.V.1939 beim Dorfe Nowo-Selo, Kr. Swilengrad, S. O. Bulgarien. Entf. 3 km. W.

104. S. 20779, beringt als Nestling am 7.VII.1936 beim Dorfe Gradnitza, Kr. Sewliewo, Nordbulgarien; tot gefunden am 5.IV.1939 bei der Stadt Usunküpria, türkisch Thrazien.

105. S. 19179, beringt als Nestling am 2.VI.1934 beim Dorfe Draganowo, Kr. Gorna-Orehowitza, Nordbulgarien; tot gefunden am 28.V.1939 im Nest bei den Jungen beim Dorfe Tschubra, Kr. Karnobat, Bulgarien. Entf. 105 km. S. O.

106. S. 9542, beringt als Nestling am 25.VI.1933 beim Dorfe Gurkowo, Kr. Botewgrad, Nordbulgarien; gefunden beim Brüten im Jahre 1939 beim Dorfe Walkowa Slatina, Kr. Ferdinand, Nordbulgarien. Entf. 65 km. N. W.

107. S. 30557, beringt als Nestling am 3 VII.1938 beim Dorfe Kriwina, Kr. Swistow, Nordbulgarien; tot gefunden im Mai 1939 beim See Wladeni, Tandurei, Kr. Salonita, Rumänien.

108. S. 19991. beringt als Nestling am 8.VI.1936 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; tot gefunden am 20.IX.1939 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien.

109. S. 20333, beringt als Nestling am 2.VII.1935 beim Dorfe Kapitan-Andreewo, Kr. Swilengrad, S. O. Bulgarien; tot gefunden im September 1939 bei Beisan, Palästina.

110. S. 5405, beringt als Nestling am 14.VI.1932 beim Dorfe Skobelewo, Kr. Borisowgrad, S. O. Bulgarien; gefunden . . . . . Kleinasien.

111. S. 5437, beringt als Nestling am 24.VI.1932 bei der Stadt Raslog, S. W. Bulgarien; gefunden am . . . . . bei Konya, Klein-Asien.

112. S. 12359, beringt als Nestling am 22.VI.1935 bei der Stadt Lom, N. W. Bulgarien; tot gefunden am . . . . . . Ägypten.

113. S. 26429, beringt als Nestling am 22.VI.1936 beim Dorfe Borisowo, Kr. Russe, N. O. Bulgarien; gefangen am 2.VIII.1940 beim Dorfe Marten, Kr. Russe, N. O. Bulgarien. Entf. 13 km. W.

114. S. 19530, beringt als Nestling am 12.VII.1935 beim Dorfe Brestino, Kr. Prowadia, N. O. Bulgarien; tot gefunden im Juni 1939 beim Dorfe Goren-Tschiflik, Kr. Warna, N. O. Bulgarien. Entf. 14 km. S.

115. S. 26728, beringt als Nestling am 5.VII.1936 beim Dorfe Bratanitza, Kr. Pazardzik, Südbulgarien; tot gefunden am 15.IV.1940 bei Rocklands Farm, Beatrice, Südrhodesien, Afrika.

116. S. 25674, beringt als Nestling am 12 VII.1936 beim Dorfe Borisowo, Kr. Russe, N. O. Bulgarien; gefangen im Jahre 1940 bei Neggio-Nadseho, Abessinien.

117. S. 34478, beringt als Nestling am 16.VI.1940 beim Dorfe Kardam, Kr. Popowo, Nordbulgarien; von der elektrischen Leitung getötet am 9.VIII.1940 beim Dorfe Kermen, Kr. Sliwen, Südbulgarien. Entf. 85 km. S.

118 S. 34469, beringt als Nestling am 16.VI.1940 beim Dorfe Kardam, Kr. Popowo, Nordbulgarien; tot gefunden am 25.VIII.1940 beim Dorfe Kirilowo Kr. Elhowo, S. O. Bulgarien. Entf. 125 km. S.

119. S. 34885, beringt als Nestling im Juli 1940 beim Dorfe Borisowo, Kr. Russe, N. O. Bulgarien; erlegt am 23.VI.1940 bei Baka, Abessinien.

120. S. 5478, beringt als Nestling am 1.VII.1932 beim Dorfe Indje-Sarlii, Kr. Jambol, S. O. Bulgarien; tot gefunden am 20.VI.1940 bei der Stadt Gürgewo, Rumänien. Entf. 165 km. N.

121. S. 30728, beringt als Nestling am 25.VI.1939 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; tot gefunden am 25.VII.1940 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien.

122. S. 19941, beringt als Nestling am 25.VI.1937 beim Dorfe Nowo-Selo, Kr. Swilengrad, S. O. Bulgarien; tot gefunden am 20.VI.1940 am Ort der Beringung. Entf. 3 km. O.

123. S. 30710, beringt als Nestling am 2.VI.1938 beim Dorfe Nowo-Selo, Kr. Swilengrad, S. O Bulgarien; am Ort der Beringung am 15.III.1940 vom elektrischen Strom getötet.

124. S. 32166, beringt als Nestling am 25.VI.1939 beim Dorfe Nowgrad, Kr. Swistow; tot gefunden am 18.XII.1939 bei Ed Debba, Northern province, Anglo-Ägyptischer Sudan, Afrika.

125. S. 14014, beringt als Nestling am 24.VI.1934 beim Dorfe Karadjalowo, Kr. Borisowgrad, S. O. Bulgarien; tot gefunden im Jahre 1939 bei der Stadt Borisowgrad.

126. S. 12130, beringt als Nestling am 5.VII.1934 beim Dorfe Oresch, Kr. Swistow, Nordbulgarien; tot gefunden am 4.IV.1940 beim Dorfe Sagrajden, Kr. Nikopol, Nordbulgarien. Entf. 55 km. W.

127. S. 14080, beringt als Nestling am 12.VII.1935 beim Dorfe Brestino, Kr. Prowadia, N. O. Bulgarien; tot gefunden am 8.IV.1940 beim Dorfe Deblet, Kr. Burgas, SO. Bulgarien. Entf. 83 km. S.

128. S. 34885, beringt als Nestling im Juli 1940 beim Dorfe Borisowo, Kr. Russe, N. O. Bularien; erlegt am 22.XI.1940 unweit vom Gawani, Abessinien.

129. S. 30708, beringt als Nestling am 19.VI.1938 beim Dorfe Nowo-Selo, Kr. Swilengrad, S. O. Bulgarien; tot gefunden am 9.V.1941 beim Bahnhof Swilengrad. Entf. 3 km. O.

130. S. 6809, beringt als Nestling am 3.VII.1932 bei der Stadt Haskowo, S. O. Bulgarien; gefangen am 21.III.1941 bei Emet, Wilajet Kütahya, Kleinasien.

131. S. 26910, beringt als Nestling am 17.VI.1936 beim Dorfe Polikraiște, Kr. Gorna-Orechowitza; N. O. Bulgarien; tot gefunden im März 1941 bei Beyruth.

132. S. 25853, beringt als Nestling am 20.VII.1937 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; am Ort der Beringung im April 1941 tot gefunden.

Nicht ohne praktische Bedeutung ist ein privater Versuch, den Herr Nikola Kehajov vom Dorfe Mamartschewo, Kr. Elhowo, S. O. Bulgarien, gemacht hat. Derselbe hat eigenhändig einen sehr grossen Ring angefertigt und damit am 6. VI. 1935 einen Storch beringt, der am 6.III.1936 bei Basutoland, Transwal, Südafrika erlegt worden ist. Der Ring trug die Inschrift: Dorf Mamartschewo, Kr. Elchowo, Bez. Burgas, Bulgarien.

Brauner Sichler (Plegadis falcinellus L.)

1. B. 2919, beringt als Nestling am 30.VII.1932 bei der Stadt Swistow, Nordbulgarien; erlegt am 31.VIII.1932 bei Prundu, Graeca See an der Donau, Rumänien. Entf. 98 km. N. O.

2. B. 2759, beringt als Nestling am 30.VII.1932 bei der Stadt Swistow, Nordbulgarien; erlegt im September 1932 bei Ciuperceni noi, Kr. Dolj, Rumänien, Entf 150 km. W.

Fischreiher (Ardea cinerea L.)

1. 205, beringt als Nestling am 23.VI.1929 beim Sumpf Karabogas bei Somowit, Nordbulgarien; erlegt am 20.X.1929 auf der Insel Malta.

2. 314, beringt als Nestling am 23.VI.1929 beim Sumpf Karabogas bei Somowit, Nordbulgarien; erlegt am 25.IX.1929 auf der Insel Korfu.

3. 349, beringt als Nestling am 1.VI.1931 beim Dorfe Tekira, Kr. Pazardjik, Südbulgarien; erlegt am 21.X.1931 bei Alfios Mündung, Pirgos, Peloponnes, Griechenland.

4. S. 5201, beringt als Nestling am 12.VI.1931 beim Dorfe Tekira, Kr. Pazardjik, Südbulgarien; erlegt am 31.VIII.1931 beim Dorfe Golemo-Konare, Kr. Plowdiw, Südbulgarien.

5. S. 9660, beringt als Nestling am 30.VII.1932 bei der Stadt Swistow, Nordbulgarien; lebend gefangen am 2.IX.1932 beim Dorfe Oresch, Kr. Swistow.

6. S. 9614, beringt als Nestling am 30.VII.1932 bei der Stadt Swistow, Nordbulgarien; erlegt 4.IX.1932 bei Dretschnik, Utschitze, Serbien.

7. S. 31947, beringt als Nestling am 13.VI.1938 beim Dorfe Daben, Kr. Lukowit, Nordbulgarien; tot gefunden am 28.X.1938 auf der Insel Korfu.

8. S. 29605, beringt als Nestling am 4.VI.1936 beim Dorfe Daben, Kr. Lukowit, Nordbulgarien; tot gefunden im Herbst 1937 beim Dorfe Aglen, Kr. Lukowit. Entf. 12 km. N. O.

9. S. 19372, beringt als Nestling am 11.VI.1935 beim Dorfe Daben, Kr. Lukowit, Nordbulgarien; gefangen am 6.VI.1940 bei Lukowit. Entf. 10 km. N.

10. S. 34920, beringt als Nestling am 16.VI.1941 beim Dorfe Daben, Kr. Lukowit, Nordbulgarien; gefangen Ende September 1941 beim Dorfe Leschnitza, Kr. Lowetch, Nordbulgarien.

Rallenreiher (Ardeola ralloides Scopoli)

1. B. 2917, beringt als Nestling am 30.VII.1932 bei der Stadt Swistow, Nordbulgarien; erlegt am 4.IX.1932 bei der Stadt Nikopol, Nordbulgarien.

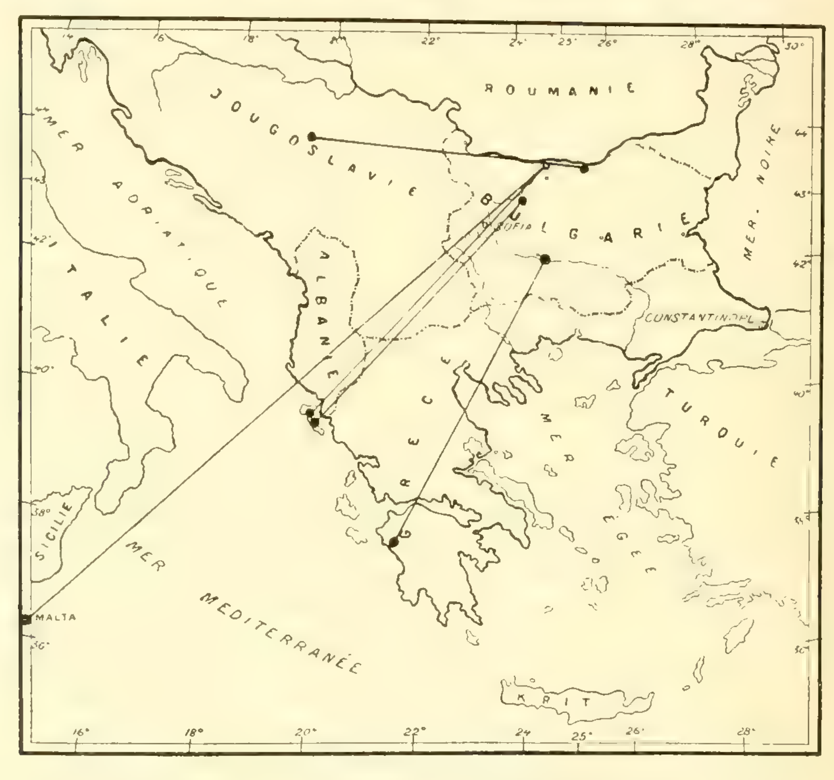


Fig. 6. Wiederfunde von in Bulgarien beringten Fischreihern (*Ardea cinerea)*

Kormoran (Phalacrocorax carbo L.)

1. S. 9697, beringt als Nestling am 30.VII.1932 bei der Stadt Swistow, Nordbulgarien; erlegt am 20.III.1936 bei Tscherna-Woda, Donaufluss, Rumänien. Entf. 140 km. N. O.

Stockente (Anas platyrhynchos L.)

1. B. 2851, beringt alt am 4.VI.1934 beim Dorfe Sultanlar, Kr. Prowadia, N. O. Bulgarien; am Ort der Beringung am 1.XII.1936 erlegt.

Ringeltaube (Columba palumbus L.)

1. C. 11305, beringt als Nestling am 9.V.1934 beim Dorfe Tschauschka-Mahala, Kr. Swistow, Nordbulgarien; erlegt am 7.X.1934 bei der Stadt Swistow. Entf. 25 km. N. O.

2. C. 11376, beringt als Nestling am 3.VII.1934 bei der Stadt Bela, Nordbulgarien; erlegt am 11.VIII.1935 beim Dorfe Dolna-Studena, Kr. Bela. Entf. 6 km. N.

3. C. 18465, beringt als Nestling am 15.VII.1935 beim Dorfe Kapinowo, Kr. Tirnowo, Nordbulgarien; gefangen am 2.VIII.1935 bei der Stadt Tirnowo, Entf. 12 km. N. W.

4. C. 3272, beringt als Nestling am 30.VI.1932 beim Dorfe Dolna-Studena, Kr. Belene, Nordbulgarien; erlegt am 14.IX.1933 beim Dorfe Tschauschowo, Kr. Swistow, Nordbulgarien. Entf. 3 km. N. W.

5. C. 3275, beringt als Nestling am 27.VII.1932 beim Dorfe Tschauschowo, Kr. Swistow, Nordbulgarien; erlegt am 8.VIII.1937 beim Dorfe Besarabowo, Kr. Russe, Nordbulgarien. Entf. 35 km. N. O.

Turteltaube (Streptopelia turtur L.)

1. 1492, beringt als Nestling am 29.VII.1930 beim Dorfe Kesarowo, Kr. Gorna Orechowitza, Nordbulgarien; am Ort der Beringung am 18.VIII.1931 erlegt.

Rebhuhn (Perdix perdix L)

1. C. 25366, beringt alt am 23.I.1940 bei der Stadt Swilengrad, S. O. Bulgarien; am Ort der Beringung im August 1940 erlegt.

Wachtel (Coturnix coturnix L.)

1. C. 11116, beringt am 2.VI.1933 beim Dorfe Negowan, Kr. Sofia; erlegt am August 1933 beim Dorfe Golemo Malowo, Kr. Sofia. Entf. 35 km. N. W.

Im Druck erschienen
am 20. VII. 1942.

Zwei neue Höhlen-Trechinae aus Bulgarien

von **Karl Mandl**, Wien

Im Juni 1939 machten Herr Hofrat Breit und ich eine Sammelreise in das von uns schon mehrfach aufgesuchte, gastliche Bulgarien, das uns jedesmal eine Reihe nova species entdecken liess. Diesmal waren zwei blinde Höhlencarabiden dabei, deren Beschreibung im Nachstehenden folgen soll. Die eine Art ist eine *Paraduvalius*-species, die zweite eine neue Rasse einer an sich bekannten wenn auch erst in wenigen Stücken aufgefundenen *Pheggomisetes*-Art. Beide Genera sind bloss auf das Balkangebirge beschränkt und stellen somit eine Bereicherung der Kenntnis der Balkanfauna, insbesonders der bulgarischen Höhlenfauna dar.

Paraduvalius Papasoffi spec. nov.

Körper flach, Farbe gelbbraun, Grösse 4 5 mm. Kopf länger als breit, etwas schmäler als der Halsschild, Schläfen nach hinten erweitert mit schwacher Halseinschnürung. Stirnfurchen ungekürzt, jederseits zwei Supraorbitalborsten aber ohne Suprafrontalborste. Im übrigen ist der Kopf nur seitlich und auch dort nur spärlich behaart. Fühler kurz, das erste Flügeldekkendrittel kaum erreichend. Erstes und zweites Fühlerglied etwa gleich lang, drittes um ein Drittel länger, viertes, fünftes und sechstes so lang wie das zweite, siebentes bis zehntes etwas kürzer, das elfte etwa um ein Drittel länger als das vorhergehende. Halsschild herzförmig, breiter als lang (1.2 zu 1), im vordersten Drittel am breitesten; Seite dort gleichmässig gerundet, nach hinten stärker verengt und vor den nur wenig spitzen Hinterecken sanft geschweift. Vorderrand seicht eingebuchtet, Hinterrand fast gerade. Mittelfurche tief und vollständig, Basalgruben gleichfalls tief und miteinander verbunden. Auf der Scheibe kurz und fein behaart. Vorderrandborste vor dem ersten Drittel, Hinterrandborste im Basalwinkel. Flügeldecken dreimal so lang wie der Halsschild und 1.7 mal so lang wie beide zusammengenommen breit sind. Knapp hinter der Mitte am breitesten, dort wenig gerundet, vor der Mitte, gegen die Schultern, fast gerade. Die Basalränder beider Flü-

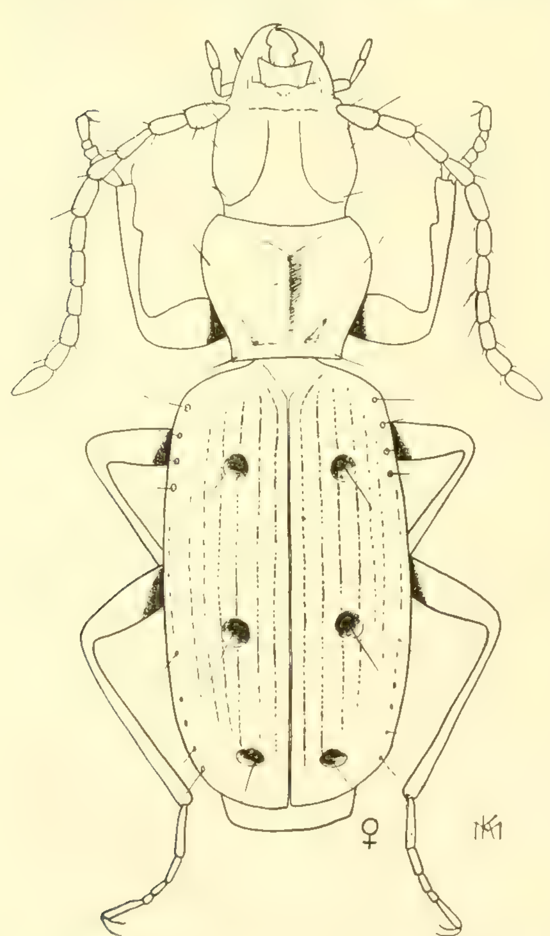


Fig. 1. — *Paraduvalius Papasoffi* m. (Vergr. 10-fach).

geldecken zusammen bilden einen sanft geschwungenen Bogen. Schulterecken verrundet. Scheibe auffallend flach und dicht mit feinen, aufrechtstehenden Härchen bedeckt. Die vier inneren Dorsalstreifen deutlich punktiert, die äusseren nur schwach angedeutet. Die beiden ersten Borstenpunkte am dritten Dorsalstreifen, der dritte im zweiten Zwischenraum. Erster Borstenpunkt genau im ersten Viertel, den zweite weit hinter der Mitte, der dritte vom Basalrand etwa einundeinhalbmal so weit entfernt als vom Nahtstreif. Die vier Borstenpunkte der series umbilicata vor einander gleich weit entfernt, der oberste dicht am Schulterwinkel.

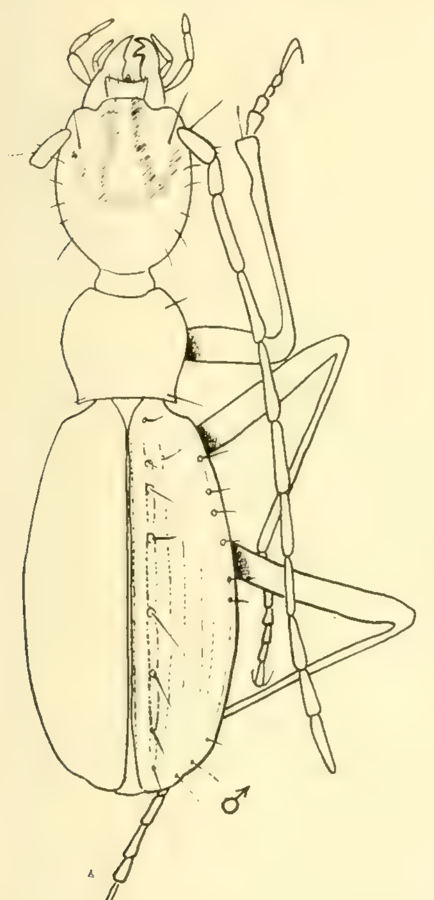


Fig. 2.—*Pheggomisetes globiceps Breiti* m. Vergrösserung 10-fach

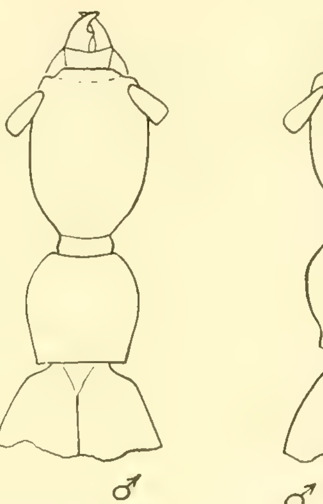


Fig. 3. — *Pheggomisetes globiceps globiceps* Buresch

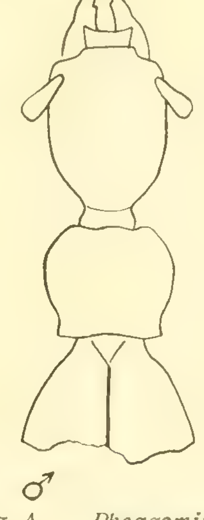


Fig. 4. — *Pheggomisetes globiceps lakatnikensis* Jeannel

Typus: 1 ♀ aus der unteren Höhle bei der Eisenbahnstation Lakatnik im Iskertal im bulgarischen Balkan (Mala planina). ♂ unbekannt.

Durch das Fehlen der Suprafrontalborste, der Jeannel übrigens jeden taxonomischen Wert abspricht, reiht sich die Art an die ostserbischen *Paraduvalius*-Arten an. Die übrigen Eigenschaften, besonders die längliche Gestalt, stimmen aber mit den bulgarischen Species überein, so dass diese neue Art einen ausgesprochenen Übergang zwischen diesen beiden Gruppen vermittelt. Von *Paraduvalius Regis-Borisi* Buresch, dem sie am nächsten steht, unterscheidet sie sich durch die flache Gestalt, durch die verschiedene Stellung der Flügeldeckenborstenpunkte, durch das bereits erwähnte Fehlen der Suprafrontalborsten und durch den etwas längeren Kopf. Das einzige Exemplar habe ich in der bereits sehr gut explorierten Lakatnikhöhle im Juni 1939 unter einem Stein etwa 50 Meter vom Höhleneingang entdeckt. Trotz stundenlangen Suchens und tagelangen Köderns war kein zweites Exemplar mehr zu finden. Nur drei des auch sehr seltenen *Pheggomisetes globiceps lakatnikensis* Jeannel waren der Lohn der Mühe von uns allen. Ich widme diese Art Herrn Dimiter Papasoff, Assistent des kgl. zoolog. Gartens in Sofia, der mich auf diesen Höhlentouren in dankenswerter Weise stets begleitete.

Pheggomisetes globiceps Breiti subspec. nov.

Die neue Rasse steht zwischen den beiden bisher bekannten Formen dieser Art: *Ph. globiceps* s. str. Buresch und *Ph. globiceps lakatnikensis* Jeann. Beide liegen mir in je einem Stück vor; auch ist die Beschreibung Dr. Bureschs in Bull. de la Société entomologique de France 1925, S. 115 nebst Abbildung vollkommen ausreichend, um die Unterschiede herauszufinden. Ich habe ausser der neuen Rasse noch Kopf, Halsschild und die Schulterpartie des Körpers der beiden bekannten Rassen gezeichnet und zwar von je einem männlichen Exemplar.

Grösse 6.5 - 7 mm. Kopf länglich-ellipsoidisch, etwa einundeinhalbmal so lang wie breit, Schläfen gleichmässig von der Mitte des Kopfes nach vorn und hinten gekrümmt, mit deutlichem Hals versehen. Stirnfurchen stark verkürzt. Halsschild nur wenig breiter als lang (Verhältnis von Länge zu Breite wie 1:1.2). Grösste Breite etwa im ersten Drittel. Seitenrand von den Vorderecken bis zur Mitte gleichmässig gerundet, von der Mitte zu den Hinterecken sanft einwärts geschweift. Hinterwinkel spitz, die Basis überragend. Flügeldecken lang, etwa einundeindrittelmal so lang als beide zusammengenommen breit sind; im hinteren Drittel am breitesten, aber auch an den Schultern ziemlich breit. Seitenrand auch gegen die Schultern zu sanft geschwungen. Die Lage der Borstenpunkte ist nicht verschieden von jener der beiden anderen Rassen.

Die Unterschiede zwischen den drei Rassen sind im Folgenden kurz gegenübergestellt:

Phegg. globiceps globiceps Buresch hat bei etwa gleicher Länge einen schmäleren Kopf mit fast geraden Seitenrändern und einen engeren Hals. Die Halsschildseitenränder sind von der Mitte an bis zur Basis fast gerade, die Hinterecken rechtwinkelig, die Basis nicht überagend. Die Schultern sind flach abfallend, nur um weniges breiter als die Halsschildbasis.

Phegg. globiceps lakatnikensis Jeannel hat einen ungefähr gleich geformten Kopf wie *globiceps* s. str. aber breiteren Halsschild, stark gekrümmte Halsschildseitenränder mit rechtwinkeligen, aufgebogenen Hinterecken und stark geschweiften Basisrand. Die Schultern sind stark abfallend, schmäler als die Halsschildbasis.

Phegg. globiceps Breiti m. hat einen breiteren Kopf mit stärker gekrümmten Seitenrändern und weiteren Hals. Der Halsschild ist von der Mitte bis zur Basis sanft einwärts geschwungen, die Hinterecken sind spitz, den schwach gekrümmten Basisrand überragend. Die Schultern sind wenig steil abfallend, eher etwas eckig, die Halsschildbasis weit überragend.

Die neue Form wurde von Herrn Hofrat Breit und mir in zwei Höhlen bei Ginzi, 8 km nördlich der Passhöhe des Kom-Balkan bei Petrochan in Bulgarien entdeckt. Die beiden Höhlen werden von der dortigen Bevölkerung „Höhle des heiligen Wassers“ und „Höhle des Hirten“ genannt. Fangdatum Juni 1939. Ich dediziere die Rasse meinem verehrten Sammelgefährten Dir. Hofrat Josef Breit, Wien.

Im Druck erschienen
am 20. VII. 1942

Zwei kleinasiatische Zygänen-Rassen aus der Sammlung des Kgl. Naturhistorischen Museums in Sofia

von **O. Holik**, Prag

1. Zygaena achilleae var. senilis Bgff.

Prof. Dr. Burgeff hätte keinen treffenderen Namen für diese ganz aussergewöhnlich kleine und zierliche *achilleae*-Rasse finden können, die tatsächlich wegen ihres schwächlichen Körperbaues einen senilen Eindruck macht. Prof. Dr. Burgeff schreibt über sie[1]: „. . . Die Beine und die Unterseite des Leibes sind vollständig weisslich-gelb. Auf der Oberseite der Vorderflügel hat die gelbliche Umrandung der Flecken ebenfalls überhand genommen. Der Muschelfleck ist auf einen runden Punkt reduziert, seine ehemalige Grösse ist durch intensivere gelbliche Beschuppung angedeutet. Das Rot ist das übliche Rosa der Kleinasiaten. Die Behaarung ist besonders an der Unterseite ziemlich lang. Das unbekannte Weibchen wird die gelbe Bestäubung in noch höherem Masse tragen".

Als Heimat gibt Prof. Dr. Burgeff die alpine Gebirgszone um Malatia an, von wo Herr Dr. Philipps in Köln, in dessen Sammlung sich die Type dieser Rasse befindet, eine kleine Anzahl von Männchen erhielt. Zwei Cotypen, von Herrn Dr. Philipps erhalten, befinden sich in meiner Sammlung.

Mit einer Bestimmungssendung aus dem Naturhistorischen Museum in Sofia sandte mir Herr Dr. Iw. Buresch auch drei Männchen von var. *senilis* Bgff. ein, die einesteils deshalb bemerkenswert sind, weil diese Rasse nur in sehr wenigen Sammlungen vertreten ist, andererseits deshalb, weil sich darunter ein Stück befindet, welches von der typischen, von Prof. Dr. Burgeff beschriebenen und farbig abgebildeten Form abweicht. Das Merkmal des auf einen runden Punkt reduzierten Muschelflecks trifft bei diesem Exemplar nicht zu. Die Apikalmakel hat im Gegenteil die bei normalen *Zyg. achilleae* Esp. übliche Ausdehnung und ist beilförmig gestaltet. Diese Form soll wegen dieses abweichenden Merkmals, die sie der Nominatform ähnlicher macht, den Namen f. *achilleaeformis* m. tragen.

Die drei im Naturhistorischen Museum in Sofia steckenden Stücke der *Zyg. achilleae* var. *senilis* Bgff. tragen die Etikette „Taurus, Lycaonia, 2000 m, VI. 1912". Sie stammen von Ed. W. Siehe, also vermutlich aus derselben Quelle, aus der das Material stammte, das Prof. Dr. Burgeff bei der Beschreibung dieser Rasse vorlag.

2. Zygaena carniolica var. antitaurica m. var. nov.

In der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Sofia befinden sich weiters einige, ebenfalls aus den Aufsammlungen Ed. W. Siehes stammende Exemplare von *Zyg. carniolica* Esp. Nach den Angaben auf der Etikette wurden sie im Antitaurus in einer Höhe von 3300 m gesammelt. Es handelt sich hierbei um eine hochalpine Rasse, die sich gegenüber den benachbarten kleinasiatischen Rassen auf den ersten Blick unterscheiden. Das Rot der Flecken und der Hinterflügel ist sehr zart und matt hellrosa. Die Flecke sind gross.

[1] Burgeff, Dr. H., Kommentar zum paläarktischen Teil der Gattung Zygaena des von Chr. Aurivillius und H. Wagner herausgegebenen Catalogus Lepidopterorum. — Mitt. d. Münchener Ent. Ges., 8., 1914, S. 48., Taf. II, Fig. 161, Taf. VI, Fig. 46.

Die Makeln 3 und 4 sind durch die Fleckeneinfassung breit verbunden, auch Fleck 5 berührt den durch diese Verbindung entstandenen Doppelfleck mit seiner inneren unteren Ecke oder ist ihm zumindest sehr stark genähert. Besonders auffallend ist die immer breite Randmakel. Alle Flecken sind breit weiss eingefasst. Unterseits ist der Grund der Vorderflügel nicht aufgehellt sondern schwarz. Der Hinterleib trägt nur einen schmalen, unten nicht geschlossenen Gürtel. Der weisse Halskragen ist gut ausgebildet, die Beine sind hell graugelb. Das Abdomen ist länger behaart als sonst bei der Art üblich ist.

Der Hauptunterschied gegenüber den meisten kleinasiatischen und transkaukasischen Rassen ist die schwache Entwicklung des Gürtels. Bei ssp. *suavis* Bgff., *taurica* Stgr., *ordubadina* Koch und anderen finden wir nur in seltenen Ausnahmsfällen einen einfachen Gürtel, meist ist er über mehrere Segmente, ja oft über das ganze Abdomen ausgebreitet, wie bei den zu der südosteuropäischen ssp. *onobrychis* Esp., der auch die meisten bulgarischen und mazedonischen Rassen angehören.

Dieses Merkmal, die zarte, matte Färbung und die längere Körperbehaarung ist breiter als bei ssp. *suavis* Bgff. und besonders als bei ssp. *taurica* Stgr. Sie erreicht einen Ausbildungsgrad wie bei schwach gezeichneten Stücken von *amasina* Stgr. oder wie bei den nordpersischen Rassen ssp. *transiens* Stgr. und var. *demavendi* m., nur dass bei letzteren beiden Rassen die Verbreiterung der Einfassung auf Kosten des roten Pigments und nicht auf Kosten der schwarzen Grundfarbe geschieht. Die Tönung des Rot findet sich bei keiner der bisher bekannten vorderasiatischen *carniolica*-Rassen wieder.

Der Unterschied dieser Gebirgsrasse gegenüber den anderen kleinasiatischen Rassen der Art ist so gross und die mir vorliegenden vier Exemplare sind so einheitlich, dass ich trotz des zahlenmässig geringen vorliegenden Materials keine Bedenken habe, ihr einen Namen zu geben. Ich schlage vor, sie var. *antitaurica* m. zu nennen.

Type und Cotypen (4 ♂♂) im Naturhistorischen Museum in Sofia.

Prag, Anfang Juli 1938.

Im Druck erschienen
am 20. VII. 1942

Петнадесеть години „Известия на Царскитѣ природонаучни институти въ София“ (1928-1942 год.).

(Систематично съдържание на отпечатанитѣ въ книга I до книга XV статии и списъкъ на описанитѣ въ тѣхъ нови родове и видове).

отъ Д-ръ **Иванъ Бурешъ**, директоръ на Царск. научни институти въ София.

I. Уводъ: Задачи и назначения на „Известията“.

Научнитѣ институти на Негово Величество Царя на Българитѣ направиха презъ годинитѣ 1920 до 1926 бързъ напредъкъ; тоя напредъкъ се дължи на всестраннитѣ грижи положени за тѣхъ отъ страна на Негово Величество Царь Борисъ III. Къмъ 1927 год. тия институти достигнаха вече завидна научна висота и заеха най-лично мѣсто между природонаучнитѣ институти не само въ България но и на Балканския полуостровъ. Въ тѣхнитѣ лаборатории работѣха презъ това време вече 10 български природоизпитатели и тѣхната научна дейность почна силно да се чувствува въ българската природонаучна литература. Научнитѣ трудове и съобщения, изработени върху сбиркитѣ на Царскитѣ научни институти и отпечатани изъ разни наши и чужди природонаучни списания, достигнаха вече числото 1000 публикации. Поради голѣмата пръснатость на тия публикации изъ най-разнообразни периодични издания, научната творба на Царскитѣ природонаучни институти се силно разсѣя, безъ да даде явно видими резултати и безъ да бжде насочена къмъ ясно установена цель. Единъ печатенъ органъ, който да обхваща и отразява научната дейность и творба на казанитѣ институти се яви, презъ 1928 год., като една необходимость.

Подобни печатни издания имаха презъ онова време вече всички по известни природонаучни музеи и учреждения въ Европа и Америка: Виенския естествено-исторически музей имаше своитѣ „Annalen des Naturhistorischen Hofmuseums in Wien“; Берлинския зоологически музей имаше своитѣ „Mitteilungen aus dem zoologischen Museum in Berlin“; Франкфуртския природонаученъ музей имаше своитѣ „Wissenschaftliche Mitteilungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft“; Парижкия и Брюкселския музеи имаха своитѣ „Bulletin“ и „Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle“; Лондонския имаше „Transactions“ and „Procedings of the Zoological society of London“; Московския зоологически музей имаше своитѣ „Труды Зоологического Института Академiй Наук СССР“, а Петроградския — „Ежегодникъ Зоологического Музея Академiй Наук“; Българскитѣ царски природонаучни институти въ София трѣбваше да иматъ сжщо така свое собствено печатно издание.

Презъ 1927 год. Негово Величество Царь Борисъ III[1]), увѣрилъ се, че неговитѣ природонаучни институти сж застанали на необходимата научна ви-

[1]) За Негово Величество Царь Борисъ III като природоизпитатель вижъ статиитѣ: 1. Д-ръ Ив. Бурешъ: Н. В. Царь Борисъ III докторъ по природнитѣ науки на Софийския университетъ (Известия кн. II, стр. 1—16, съ 12 фигури). — 2. Д-ръ Ив. Бурешъ: Н. В. Борисъ III Царь на Българитѣ почетенъ членъ на Българската академия на наукитѣ (Известия кн. XII, стр. 1—20, съ 21 фигури).

сота, реши да снабди тия институти съ единъ печатенъ органъ подобенъ на гореизброенитѣ. Той възложи на директора на Царскитѣ природонаучни институти д-ръ Иванъ Бурешъ редактирането и издаването на това научно списание.

Главнитѣ цели, които тоя печатенъ органъ трѣбваше да преследва бѣха следнитѣ: 1) да помѣства научнитѣ трудове на български и чужди природоизпитатели, трудове изработени въ Царскитѣ научни институти или при тѣхна помощь; 2) да дава сведения за състоянието и развитието на отдѣлнитѣ Царски научни институти и тѣхнитѣ сбирки; и 3) да дава сведения въ чужбина за научнитѣ трудове на българскитѣ природоизпитатели. Последната цель изискваше щото голѣма часть отъ помѣстенитѣ въ бѫдащия печатенъ органъ трудове, да бѫдатъ отпечатани на чуждъ свѣтовенъ езикъ: на нѣмски, френски или английски.

Презъ есеньта на 1927 год. д-ръ Ив. Бурешъ представи на Н. В. Царь Борисъ III първия докладъ относно програмата, съдържанието и външния видъ на бѫдещия печатенъ органъ. Негово Величество постанови новото печатно издание да носи названието „Известия на Царскитѣ природонаучни институти въ София“ и да отговаря по обемъ, външенъ видъ и начинъ на печатане на Annalen des Naturhistorischen Hofmuseums in Wien.

Презъ пролѣтьта на 1928 год. бѣ отпечатана вече книга I отъ казанитѣ „Известия“, и въ нея, като уводна статия бѣ помѣстенъ горепоменатия докладъ подъ надсловъ: „Цели и задачи на Известията на Царскитѣ природонаучни институти въ София.“ — Днесъ (1 августъ 1942 год.), следъ като е отпечатана вече книга XV отъ казанитѣ „Известия“, налага се, въ единъ новъ докладъ да се посочи: 1) до колко това научно списание е постигнало своитѣ цели; 2) какво е дало то на българската природонаучна литература и на науката въобще; 3) какъ е било преценено въ нашата и чужда литература и 4) каква реална полза сѫ имали Царскитѣ научни институти отъ него. Да разясни тия 4 положения е и задачата на настоящия докладъ.

Споредъ отпечатания въ кн. I (1928 стр. 1—16) на „Известията“ докладъ, въ това списание трѣбваше да намѣратъ мѣсто:

1. Преди всичко оригинални научни трудове и статии, изработени отъ природоизпитателитѣ на служба въ Царскитѣ научни институти. Тия научни трудове трѣбваше да разглеждатъ главно фауната, флората и земния съставъ на Българскитѣ земи.— Днесъ, следъ 15 години сѫществуване на „Известията“, може вече да констатираме, че отъ отпечатанитѣ тамъ 161 публикации, 78 сѫ били написани отъ работящитѣ въ казанитѣ институти учени. Автори на тия печатни трудове и статии сѫ: Борисъ Ахтаровъ, Нено Атанасовъ, д-ръ Иванъ Бурешъ, Хансъ фонъ Бьотихеръ, Пенчо Дрѣнски, София Кантарджиева, Рихардъ Мюлеръ, Павелъ Патевъ, Бруно Питиони, Атанасъ Стефановъ, професоръ Николай Стояновъ, Адолфъ Шуманъ, д-ръ Кръстю Тулешковъ и Йорданъ Цонковъ. Въ всѣка книга на „Известията“ има помѣстени по 3, 4 даже и 8 научни статии изработени отъ персонала на Царскитѣ научни институти. Повечето отъ тия научни трудове сѫ крупни научни монографии или ценни научни студии, изработени възъ основа на сбиркитѣ съхранени въ Царския природонаученъ музей въ София. Отъ тия публикации не може да не споменемъ още тука: изработената отъ Ив. Бурешъ и Йор. Цонковъ монография върху херпетологичната фауна на България (VI 150—207, VII 106—188, XIV 171—237, XV 68—154); тая на П. Дрѣнски върху паяковата фауна на България (X—XIII); тая на Ив. Бурешъ и Кр. Тулешковъ върху пеперудната фауна на България (II 145—250; III 145—248; V 67—144, VIII 113—171, IX 167—240); на Б. Питиони върху земнитѣ пчели на Балканския полуостровъ (XI 12—64. XII 49—122); на Ив. Бурешъ и С. Кантарджиева върху видоветѣ отъ подсемейство

Carabinae въ България (I 45—107); на П. Дрѣнски върху кръвсмучащитѣ мухи отъ семейство *Tabanidale* (II 55—128) и др.[1])

2. Въ Известията трѣбваше да намѣрятъ мѣсто не само публикации изработени отъ персонала при Царскитѣ научни институти но и научни трудове на чуждестранни и наши природоизпитатели, на които сѫ били дадени за научно разработване материали отъ сбиркитѣ на Царския естествено исторически музей. Въ това отношение, презъ време на 15-годишното сѫществуване на Известията, се получиха отлични резултати, както това ще се види отъ следващитѣ глави на настоящето изложение. Множество бележити и чужди учени (особено зоолози) внесоха своя трудъ въ научното разработване на сбиркитѣ отъ Царския музей и отпечатаха своитѣ изследвания въ Известията на Царскитѣ природонаучни институти. Отъ тия чуждестранни учени нека да споменеме тука имената на: проф. G. Enderlein отъ Берлинъ, проф. J. Komarek отъ Прага, проф. F. Silvestri отъ Портичи при Неаполъ, проф. J. Hadži отъ Любляна, проф. J. Obenberger отъ Прага, Lorenz Müller отъ Мюнхенъ, Karl Verhoeff отъ Мюнхенъ, Longinos Navas отъ Сарагоса въ Испания, проф. В. Редикорцевъ отъ Петроградъ, K. Jordan отъ Трингъ въ Англия, J. Wagner отъ Будапеща, проф. H. Rebel отъ Виена, Otto Cyren отъ Стокхолмъ, маркизъ Hachisuka отъ Япония, и много други, все бележити специалисти зоолози, на които сѫ били дадени за научно разработване зоологически материали отъ Царския музей, и то все материали отъ мѫчни за научна разработка групи отъ животинския миръ. Научнитѣ публикации на тия автори сѫ отпечатани на чуждъ езикъ, най често на нѣмски, а сѫщо така на английски, френски и италиянски; въ тия публикации сѫ описани множество нови непознати до тогава за науката видове и родове, а това прави тия публикации да бѫдатъ търсени отъ всички по-голѣми природонаучни учреждения въ чужбина. (Вижъ и стр. 289).

3. Въ Известията трѣбваше да намѣрятъ мѣсто и научни публикации изработени извънъ Царскитѣ природонаучни институти и безъ тѣхна помощь, обаче само такива, които се отнасятъ до фауната, флората и земния съставъ на Българскитѣ земи. Въ тая група спадатъ главно научнитѣ трудове на чужденци природоизпитатели, които сѫ посетили за кратко време България, събрали сѫ природонаучни материали и сѫ ги разработили частно или въ други чуждестранни научни учреждения. Такива научни трудове по-рано сѫ били публикувани въ най-различни чужди издания и за тѣхъ българскитѣ природоизпитатели, често пѫти, мѫчно можеха да следятъ поради тѣхната пръснатость и недостѫпность. Съ учредяването на Известията, за такива научни публикации се създаде едно централно мѣсто, дето тѣ могатъ да бѫдатъ отпечатани, а съ това да станатъ лесно достѫпни, преди всичко за българскитѣ природоизпитатели, които най-много се интересуватъ за тѣхъ. Отъ трудоветѣ спадащи въ тая категория се изисква, разбира се, да съдържатъ изследвания върху Българскитѣ земи или върху съседнитѣ тѣмъ краища на Балканския полуостровъ. Това ограничение въ пространствено отношение се направи съ нарочната умисъль, щото Известията да станатъ съ време една необходимость, единъ архивъ, за всѣки природоизпитатель, който би се заелъ съ изучването природата на Балканския полуостровъ. И въ това отношение Известията на Царскитѣ природонаучни институти, презъ своето 15-годишно досегашно сѫществуване, постигнаха много добри резултати : 22 отъ публикуванитѣ въ 15-тѣ книги на Известията трудове съдържатъ резултатитѣ на предприети изъ България и Балканския полуостровъ природонаучни пѫ-

---

[1]) Съкращенията поставени въ скоби означаватъ: римската цифра — въ кой томъ е отпечатана публикацията, а латинскитѣ числа — отъ коя до коя страница.

тувания. Нека посочимъ тука само нѣкои отъ тия трудове, а именно: 1. J. Thurner: Die Schmetterlinge der Ochrid Gegend in Mazedonien (XI, 121—179, съ 16 фиг.; XIV, 9—35); — 2. A. von Jordans: Ein Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt Bulgariens (XIII, 49—152, съ 1 карта, 18 фотогр. и 1 цвѣтна таблица); — 3. J. Komarek und A. Vimmer: Blepharoceridae Balkanicae (VII, 1—35, съ 11 фиг.); — 4. D. Jacentkovsky: Beitrag zur Kenntnis der Raupenfliegen Bulgariens (IX, p. 109—134); — 5. O. Cyren: Beiträge zur Herpetologie der Balkanhalbinsel (XIV, 36—152, съ 7 изобр. на влечуги, 18 фотогр., 7 зоогеограф. карти и 6 табл. съ 31 изобр. на гущери) и др.

4. На Известията на Царскитѣ природонаучни институти бѣ дадена и задачата да опознаятъ чуждия ученъ свѣтъ съ дейностьта на Царскитѣ научни институти и съ дейностьта на българскитѣ природоизпитатели. Въ това отношение бѣха постигнати задоволителни резултати и то по следнитѣ начини:

а). Въ Известията бѣха отпечатани редица статии разглеждащи историята, развитието и дейностьта на отдѣлнитѣ Царски научни институти: естествено-историческия музей, зоологическатаградина, ботаническитѣ градини, ентомологичната станция, орнитологичната централа, черноморската биологична станция и др. (вижъ стр. 286). Отпечатани бѣха и биографии на починали деятели за преуспѣването на тия институти, както и описания на научната дейность на върховнитѣ тѣхни ръководители: на Негово Величество Царь Фердинандъ I (по-случай неговата 70-годишнина) и на Негово Величество Царь Борисъ III (по-случай провъзгласяването му за почетенъ членъ на Българската академия на наукитѣ). Желателно бѣ да се публикуватъ въ Известията и годишнитѣ отчети на казанитѣ институти, а така сѫщо и важнитѣ събития и придобивки на тия институти; това обаче не можа да стане заради това, защото винаги постѫпваха за печатане много повече оригинални и ценни научни трудове, отколкото бюджетнитѣ възможности позволяваха. Печатането на годишнитѣ отчети е обаче много желателно.

б). Въ Известията се предвиждаше да бѫдатъ отпечатани, на чуждъ свѣтовенъ езикъ, въ особена глава въ края на всѣка книга, рецензии върху излѣзли отъ печатъ въ България (на български езикъ) природонаучни трудове, а паралелно съ тѣхъ да излизатъ отпечатани на български езикъ рецензии върху отпечатани въ чужбина на чуждъ езикъ природонаучни публикации. Първата серия имаше за цель да посочи на чуждестраннитѣ учени (на чуждъ достѫпенъ за тѣхъ езикъ) какво се работи въ България въ природонаучно отношение. Втората серия пъкъ имаше за цель да посочи на българскитѣ учени, какво е излѣзло отъ печатъ въ чуждестранната литература върху природата на българскитѣ земи. Отъ тая втора серия д-ръ Ив. Бурешъ отпечати 7 статии озаглавени: „Чуждестранна литература върху фауната на България, Тракия и Македония", а за серията „Die in bulgarischer Sprache erschienene Arbeiten über die Fauna von Bulgarien" се търсятъ рецензенти. Трѣбва да се признае, че за изпълнението на горепосочената задача е направено още доста малко и въ бѫдеще ще трѣбва въ тая насока да се работи много повече. (Вижъ и стр. 287).

в). Пакъ за постигане на сѫщата цель, именно да се направи въ чужбина известна природонаучната работа на българскитѣ учени, а отъ друга страна да станатъ известни на българскитѣ учени природонаучнитѣ трудове отпечатани въ чужбина, въ „Известията" бѣха помѣстени нѣколко библиографски списъци на природонаучна литература отъ дадена научна область. Такива сѫ напримѣръ специалнитѣ библиографски публикации на ботаника проф. Н. Стояновъ: „Die im letzten Jahrzehnt (1918—1927) erschienene Literatur über die bulgarische Flora (I, 182—189) и „Die in den letzten elf Jahren (1928—1938) erschienene Literatur über die Flora Bulgariens

(XII, 209—230). Такива сѫ и пълнитѣ библиографии по пеперудната фауна на България и по херпетологичната фауна на България, отпечатани въ монографиитѣ на Бурешъ-Тулешковъ и на Бурешъ-Цонковъ (II, 153—160; XV, 148—150).

г). Въ Известията се предвиждаше да бѫдатъ печатани на чуждъ езикъ и преводи на нѣкои особено ценни студии върху фауната и флората на България, студии които поради това че сѫ били напечатани само на български езикъ сѫ останали слабо известни или недостѫпни за чуждестраннитѣ учени. Не рѣдко видни чужди автори сѫ изоставяли въ своитѣ монографии съвсемъ безъ внимание публикациитѣ на българскитѣ природоизпитатели, и то не само поради простата причина, че не сѫ познавали българския езикъ, но и поради това, че сѫ имъ били недостѫпни нѣкои отъ българскитѣ периодични издания. За такива ценни български публикации бѣ предвидено да бѫдатъ отпечатани и въ преводъ въ Известията. До тѣхното печатане обаче не можа да се достигне, тъй като винаги се разполагаше съ много повече оригиналенъ материалъ за печатане, отколкото паричнитѣ срѣдства позволяваха.

5. Известията трѣбваше да дадатъ на Царскитѣ природонаучни институти, освенъ прѣката полза, че отпечатватъ научнитѣ трудове на работящитѣ тамъ природоизпитатели, още и голѣма косвена полза, като послужатъ за замѣна на чуждестранни природонаучни печатни издания. Въ това отношение резултатитѣ бѣха отлични. Днесь вече Известията се изпращатъ въ 33 държави, въ 137 градове, на 288 научни институти, музеи и академии, а въ замѣна на това въ Царската научна библиотека се получаватъ 384 разни чуждестранни научни списания. Безъ наличностьта на Известията покупката на тия списания би била невъзможна, защото абонирането би струвало най-малко шесторно повече, отколкото струва печатането на Известията. Дирекцията на Царскитѣ институти се грижеше и грижи щото Известията да бѫдатъ разпространени (безплатно или въ замѣна), колкото се може повече въ чужбина, та да ги има въ всички по голѣми библиотеки на природонаучнитѣ музеи, дружества, институти, университети и академии, а заедно съ това българското природознание и Царскитѣ научни институти да си създадатъ широка известность. (Вижъ и стр. 296).

6. За да могатъ Известията да послужатъ за замѣна въ чужбина и за да могатъ да държатъ въ известность чуждестраннитѣ учени съ работата на българскитѣ природоизпитатели, налагаше се щото по голѣмата часть отъ помѣстенитѣ тамъ публикации да бѫдатъ отпечатани на чуждъ свѣтовенъ езикъ. — Въ България има доста много научни издания, въ които българскитѣ природоизпитатели могатъ да отпечатватъ на български езикъ своитѣ научни трудове. Липсваше обаче едно природонаучно списание, което да се печати главно на чуждъ езикъ и да служи преди всичко за чужбина и за връзки съ чуждия ученъ свѣтъ. Известията, както ще видимъ по долу, изпълниха задоволително тая своя задача. Въ отпечатанитѣ 15 книги на Известията сѫ помѣстени: 110 статии на нѣмски езикъ, 10 на френски, 2 на английски, 2 на латински и 43 на български езикъ; освенъ това 8 статии сѫ отпечатани едновременно и на български и на чуждъ езикъ.

7. Понеже отъ Известията се изискваше, не само да покажатъ извършваната въ Царскитѣ природонаучни институти работа, но и да свидѣтелствуватъ за културнитѣ възможности на българския народъ, заради това отъ отпечатанитѣ книги се изискваше да иматъ: освенъ ценно научно съдържание, още и прилична външность. И наистина всички 15 книги бѣха отпечатани върху най-добра българска илюстрационна хартия, на тѣхъ бѣ дадена прилична външность и прилична картонена корица, бѣха снабдени съ множество хубаво отпечатани фигури, фотографии, карти, диаграми даже и цвѣтни таблици. Днесъ вече може да се каже, че Известията се числятъ

къмъ най-хубаво издаванитѣ научни списания въ България. Да има печатния органъ на Царскитѣ природонаучни институти прилична външность се изискваше и заради това, защото всѣки който вземе едно списание или книга въ ржка (особено въ чужбина), по неговата външность вече може да сжди за културната висота на народа, който притежава това печатно издание. Че Известията можаха добре да постигнатъ и това свое предназначение, за това свидѣтелствуватъ множеството дадени за тѣхъ отзиви и рецензии, извадки отъ които сме дали по долу, въ глава VI, на настоящото изложение. (Вижъ стр. 297).

Поради своето научно-ценно съдържание, поради помѣстенитѣ въ тѣхъ описания на множество нови за науката видове, поради сътрудничеството на бележити зоолози и ботаници, поради печатането главно на чуждъ езикъ, Известията на Царскитѣ природонаучни институти станаха постепенно широко известни въ чужбина и почнаха презъ последнитѣ години да бждатъ вече търсени (а не предлагани отъ насъ) отъ много бележити институти, музеи и библиотеки въ чужбина. Следъ 8 годишно сжществуване на Известията, Царската научна библиотека трѣбваше вече, поради липса на достатъчно мѣсто и персоналъ, да се въздържа отъ безразборна размѣна, а трѣбваше да подбира вече най-крупни и бележити учреждения по свѣта, съ които да извършва замѣна на своитѣ печатни издания. (Вижъ и стр. 289 и 273).

Печатането на Известията на Царскитѣ природонаучни институти става днесь вече една необходимость, не само за тия институти, но и за българската наука. Желателно би било заради това тѣхния обемъ още повече да се увеличи, тѣхния начинъ на печатъ още повече да се разкраси, като се намѣрятъ парични срѣдства и за отпечатването на цвѣтни картини; съ такива цвѣтни изображения, толкова необходими особено за фаунистични и флористични научни трудове, не е могло да се снабди никое отъ българскитѣ природонаучни списания. — Желателно е да се привлекатъ за сътрудничество още повече бележити автори, като имъ се даде хонораръ за отпечатанитѣ отъ тѣхъ оригинални трудове, разглеждащи природата на българскитѣ земи (до сега не се е плащалъ никакъвъ хонораръ); това би допринесло щото много отъ изработенитѣ въ Царскитѣ научни институти трудове да бждатъ дадени отъ тѣхнитѣ автори за печатане въ Известията, а не другаде (главно въ изданията на Българската академия на наукитѣ и на Софийския университетъ) дето получаватъ макаръ и скроменъ хонораръ за своя наученъ трудъ.

Статистика. Известията на Царскитѣ природонаучни институти излизаха отъ печатъ въ 700 екземпл. редовно всѣка година, отъ 1928 г. насамъ. Отпечатани бѣха всичко 15 книги, форматъ 21×28·5 см., всѣка книга отъ 12 до 20 печатни коли. Въ излѣзлитѣ 15 книги бѣха отпечатени 161 научни трудове, съставени отъ 74 автори (15 българи и 59 чужденци). Отъ отпечатанитѣ 161 публикации 122 сж съ зоологическо, 23 съ ботаническо и 2 съ геологическо съдържание, а останалитѣ 14 сж биографии, библиографии и рецензии. Какви размѣри е имала всѣка отъ книгитѣ, колко статии е съдържала, съ колко фигури и други приложения е била снабдена всѣка книга и колко е струвало печатането и пр., това може да се види отъ таблицата помѣстена на стр. 263.

Научнитѣ трудове отпечатани въ 15-тѣ книги на Известията, както видѣхме по горе, сж отъ най-разнообразно естество, обаче всички иматъ за главна цѣль: проучването на фауната, флората и земния съставъ на българскитѣ земи. Въ тия публикации сж описани голѣмо множество нови за науката видове и даже родове животни и растения; разгледани сж животни отъ най-различни групи на животинското царство, дадени сж сведения почти за всички Царски научни институти, дадени сж библиографски списъци и рецензии за ботанически и зоологически публикации засѣгащи природата на България и пр. Днесъ вече се налага изработването на единъ систематиченъ прегледъ върху разнообра-

Книга	Година	Страници	Статии	На какъвъ езикъ				Фигури, карти, таблици, фотографии, планове и др.	Тежесть въ грама	Печатница	Печатането струва лева
				Нѣмски	Българ-ски	Други езици	На два езика				
I	1928	192	11	8	3	—	1	75 фигури въ текста	470	Придворна	48,305
II	1929	272	9	4	3	2 фр.	1	62 фигури, 2 карти, 1 фотогр. на картонъ	760	Придворна	75,000
III	1930	256	9	7	3	—	1	36 фигури и 4 карти	740	Придворна	75,000
IV	1931	160	13	9.	3	1 ф., 1 л.	1	62 фигури, 4 карти, 1 портретъ	460	Придворна	54,925
V	1932	176	7	4	2	1 фр.	—	14 фигури	520	Придворна	49,420
VI	1933	252	10	7	3	1 фр.	1	26 фигури, 27 зоогеогр. карти, 6 таблици извънъ текста (съ 27 изображения)	725	Придворна	71,740
VII	1934	224	11	7	3	1 фр.	—	97 фигури, 8 таблици извънъ текста, 1 геолог. карта, 6 геолог. профили	690	Придворна	66,005
VIII	1935	192	10	7	2	1 фр.	—	34 фигури	550	Придворна	50,659
IX	1936	240	19	15	2	1 ф., 1 ан.	—	58 фигури, 3 фитогеогр. карти, 7 таблици извънъ текста (съ 51 фиг.), 1 цвѣтна таблица (съ 4 фигури)	720	Придворна	63,402
X	1937	288	10	6	3	1 анг.	—	108 фигури и 2 карти	850	Глушковъ	63,006
XI	1938	184	10	7	3	1 фр.	1	67 фигури, 2 карти, 2 цвѣтни карти	570	Глушковъ	41,655
XII	1939	256	12	8	5	1 фр.	2	109 фигури, 4 зоогеогр. карти, 6 таблици извънъ текста (съ 63 фигури)	735	Глушковъ	56,952
XIII	1940	240	11	10	1	—	—	100 фигури, 7 зоогеогр. карти, 1 цвѣтна таблица (съ 8 фигури)	290	Глушковъ	53,640
XIV	1941	320	8	6	2	—	—	80 фигури, 16 зоогеогр. карти, 6 таблици извънъ текста (съ 31 фиг.), 6 диаграми	1040	Придворна	71,622
XV	1942	304	11	5	5	1 лат.	—	70 фигури и 24 зоогеогр. карти	980	Глушковъ	75,000

зния материалъ публикуванъ въ досега излѣзлитѣ 15 книги на Известията. Такъвъ единъ разборъ ще се опитаме да направимъ по долу, като дадемъ: 1) единъ списъкъ на всички публикации наредени по азбученъ редъ на авторитѣ; 2) едно систематично разпредѣление на тия публикации по дисциплини и по групи (систематични групи на животинския миръ); 3) единъ списъкъ на описанитѣ нови за науката родове, видове и форми; 4) ще дадемъ извлечения отъ даденитѣ въ чуждия и нашъ печатъ отзиви за Известията на Царскитѣ природонаучни институти.

II. Списъкъ на помѣстенитѣ въ кн. I-XV статии по азбученъ редъ на авторитѣ

АХТАРОВЪ, Б.: Папратовидни растения (Pteridophyta) въ българския хербариумъ на Царския естествено-исторически музей въ София; нови находища, нови видове, вариетети и форми. [Achtaroff, B.: Farnpflanzen im Herbar des Kgl. naturhistorischen Museums in Sofia; neue Fundorte, neue Arten, Varietäten und Formen] . . . . . V, 1932, p. 162—176.[1])

ACHTAROFF, B. und STOJANOFF, N.: Über den Begriff und die systematische Stellung von *Centaurea affinis* Friv. und *Centaurea pallida* Friv. . . . . VII, 1934, p. 91—105.

ACHTAROFF, B. u. STOJANOFF, N.: Floristisches Material aus dem Gebirge Golo-Brdo, Bezirk Radomir in West-Bulgarien . . IX, 1936, p. 135—146.

ACHTAROFF, B.: Floristisches Material aus den Pirin- und Rilagebirgen mit kritischen Bemerkungen . . . . XI, 1938, p. 70—80.

ACHTAROFF, B. und STOJANOFF, N.: Neues Material zur Kenntnis der Flora des Piringebirges . . . . XII, 1939, p. 181—187.

ACHTAROFF, B. und KELLERER, J.: Einige seltene Orchideen-Arten, die Seine Majestät König Ferdinand I von Bulgarien auf der Insel Rhodos gesammelt hat . . . . XII, 1939, p. 206—208.

ACHTAROFF, B. und LINTNER, V.: Beitrag zur Kenntnis der Dianthus- und Centaurea-Arten Mazedoniens und Albaniens. XIII, 1940, p. 195—200.

ALBERTI, B.: Eine neue Schmetterlingsart—Procris drenowskii nov. sp. aus Bulgarien . . . . XII, 1939, p. 43—47.

ANDRES, H.: Herbarstudien zur bulgarischen Flora. I Pirolaceae. . . . . IV, 1931, p. 61—64.

APFELBECK, V.: Beiträge zur Kenntnis der bulgarischen Curculioniden (Col.). I . . . . V, 1932, p. 153—161.

ATANASSOV, N.: *Ceramius bureschi*, eine neue Masaridenart (Insecta, Hymenoptera) aus der bulgarischen Fauna . . . . . XI, 1938, p. 114—118.

ATANASSOV, N.: Eine neue Osmia-Art (Hymenoptera) der bulgarischen Fauna . . . . XI, 1938, p. 180—181.

BLÜTHGEN, P.: *Euodynerus curictensis* n. sp. (Hym., Vespidae, Eumenidinae) . . . . XIII, 1940, p. 210.

BLÜTHGEN, P.: Was ist die Gattung Nortonia Sss. und was ist *Nortonia intermedia* (Sss.)? (Hym. Diploptera) . . . . XIII, 1940, p. 239—240.

BLÜTHGEN, P.: Weitere Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Faltenwespen (Hym. Vespidae) . . . . XV, 1942, p. 61—67.

BOETTICHER, H. v.: Die Kleinvögel der Stadt Sophia (Bulgarien) und ihrer näheren Umgebung . . . . II, 1929, p. 251—256.

BOETTICHER, H. v.: Bericht über die Säugetiere, die auf der Reise Königs Ferdinand von Bulgarien nach dem aequatorialen Afrika im Jahre 1929 beobachtet wurden . . . . IV, 1931, p. 51—60.

[1]) Преведенитѣ на нѣмски езикъ заглавия сж поставени въ скоби.

B O E T T I C H E R, H. v.: Die Elemente der bulgarischen Säugetierfauna und ihre geographischen und ökologischen Grundlagen . VI, 1933, p. 33—42.

B O E T T I C H E R, H. v.: Der inner bulgarische Star, *Sturnus vulgaris ferdinandi* subsp. nova . . . . IX, 1936, p. 49—52.

B O E T T I C H E R, H. v.: Die Gartengrasmücke *Sylvia borin* Bodd. in Bulgarien . . . . XII, 1939, p. 48.

B O E T T I C H E R, H. v.: Regionale Verschiedenheit der bulgarischen Ornis . . . . XIV, 1941, p. 168—170.

B R E U N I N G, St.: Beitrag zur Carabenfauna von Bulgarien (Carabidae, Col.), mit Berücksichtigung der angrenzenden Gebiete . . I, 1928, p. 108—117.

B R I Ž I C K Y, G. K.: Ein Beitrag zur Kenntnis der bulgarischen Flora . . . . XIII, 1940, p. 201—206.

Б У Р Е Ш Ъ, И В. и К А Н Т А Р Д Ж И Е В А, С.: Видоветѣ отъ подсемейство Carabinae (сем. Carabidae, Coleoptera) въ България; тѣхното разпознаване и разпространение. [B u r e s c h, I w. u. K a n t a r d j i e v a, S.: Die in Bulgarien vorkommenden Arten der Subfamilie Carabinae (Coleopt. — Carabidae). Zusammengestellt nach der Sammlung der Königl. Entomologischen Station in Sofia] . . . . I, 1928, p. 45—107.

B O U R E C H, I V.: Sa Majesté Boris III Roi des Bulgares docteur honoris causa de l'Université de Sofia.—Б у р е ш ъ, И в.: Негово Величество Борисъ III Царь на българитѣ докторъ по природнитѣ науки на Софийския университетъ . . . . II, 1929, p. 1—16.

Б У Р Е Ш Ъ, И В. и Т У Л Е Ш К О В Ъ, К Р.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. I часть Rhopalocera [B u r e s c h, I w. u. T u l e s c h k o w, K r.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. I Teil Rhopalocera] . . II, 1929, p. 145—250.

Б У Р Е Ш Ъ, И В. и Т У Л Е Ш К О В Ъ, К Р.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. Часть II: Sphingidae, Notodontidae, Lymantriidae, Saturniidae. [B u r e s c h, I w. u. T u l e s c h k o w, K r.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. II Teil: Sphingidae, Notodontidae, Lymantriidae, Saturniidae] . . . . III, 1930, p. 145—248.

Б У Р Е Ш Ъ, И В. и Т У Л Е Ш К О В Ъ, К Р.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. Часть III: Noctuiformes. [B u r e s c h, I w. u. T u l e s c h k o w, K r.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. III Teil: Noctuiformes] . . . . V, 1932, p. 67—144.

Б У Р Е Ш Ъ, И В. и Т У Л Е Ш К О В Ъ, К Р.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. Часть III: Noctuiformes (Продължение). [B u r e s c h, I w. u. T u l e s c h k o w, K r.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. III Teil: Noctuiformes (Fortsetzung)] . . . . VIII, 1935, p. 113—171.

Б У Р Е Ш Ъ, И В. и Т У Л Е Ш К О В Ъ, К Р.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. Часть IV: Geometriformes. [B u r e s c h, I w. u. T u l e s c h k o w, K r.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. IV Teil: Geometriformes] . . . . IX, 1936, p. 167—240.

Б У Р Е Ш Ъ, И В. и Т У Л Е Ш К О В Ъ, К Р.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. Часть IV: Geometriformes (Продължение). [B u r e s c h, I w. u. T u l e s c h k o w, K r.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. IV Teil: Geometriformes (Fortsetzung)] . . . . X, 1937, p. 121—184.

B U R E S C H, I W. u. T U L E S C H K O W, K R.: *Rethera komarovi* Chr. (Lepidoptera) eine für die Fauna Europas neue Sphingidae . . IV, 1931, p. 121—138.

БУРЕШЪ, ИВ. и ЦОНКОВЪ, Й.: Изучвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и по Балканския полуостровъ. Часть I: Костенурки (Testudinata) и Гущери (Sauria). [Buresch, Iw. u. Zonkow, J.: Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. I Teil: Schildkröten (Testudinata) und Eidechsen (Sauria)] . VI, 1933, p. 150—207.

БУРЕШЪ, ИВ. и ЦОНКОВЪ, Й.: Изучвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и по Балканския полуостровъ. Часть II: Змии (Serpantes). [Buresch, Iw. u. Zonkow: J. Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. II Teil: Schlangen (Serpantes)] . . . . VII, 1934, p. 106—188.

БУРЕШЪ, ИВ. и ЦОНКОВЪ, Й.: Изучвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и по Балканския полуостровъ. Часть III: Опашати земноводни (Amphibia, Caudata). [Buresch, Iw. u. Zonkow, J.: Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. III Teil: Schwanzlurche (Amphibia, Caudata)] . . . . . XIV, 1941, p. 171—237.

БУРЕШЪ, ИВ. и ЦОНКОВЪ, Й.: Изучвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и по Балканския полуостровъ. Часть IV: Безопашати земноводни (Amphibia, Salientia). [Buresch, Iw. u. Zonkow, J.: Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. IV Teil: Froschlurche (Salientia)] . . . . XV, 1942, p. 68—154.

БУРЕШЪ, ИВ.: Негово Величество Борисъ III Царь на българитѣ почетенъ членъ на Българската академия на наукитѣ. — Bourech Iv.: Sa Majesté Boris III Roi des Bulgares membre honoraire de l'Academie bulgare des sciences . . . . XII, 1939, p. 1—42.

БУРЕШЪ, ИВ.: Йоханъ Келереръ и ботаническитѣ градини на Негово Величество Царя на българитѣ. [Buresch, Iw.: Johann Kellerer und die botanischen Gärten S. M. des Königs der Bulgaren] . . . XII, 1939, p. 123 180.

БУРЕШЪ, ИВ.: Адолфъ Шуманъ, главенъ инспекторъ на Царската зоологическа градина въ София, починалъ на 13 мартъ 1941 г. [Buresch, Iw.: Adolf Schumann, Oberinspektor des Königlichen zoologischen Gartens in Sofia, gestorben am 13 März 1941] . . . . . . XV, 1942, p. 1—26.

БУРЕШЪ, ИВ.: Чуждестранна литература върху фауната на България, Тракия и Македония. I. [Buresch Iw.: Ausländische Literatur über die Fauna Bulgariens, Thraziens und Mazedoniens.I] . . .I, 1928, p, 190—192.

БУРЕШЪ, ИВ.: Чуждестранна литература върху фауната на България, Тракия и Македония. II. [Buresch, Iw.: Ausländische Literatur über die Fauna Bulgariens, Thraziens und Mazedonies II] . . . III 1930, p. 253—256.

БУРЕШЪ, ИВ.: Чуждестранна литература върху фауната на България, Тракия и Македония. III. [Buresch, Iw.: Ausländische Literatur über die Fauna Bulgariens, Thraziens und Mazedoniens III] . . .IV, 1931, p. 157—160.

БУРЕШЪ, ИВ.: Чуждестранна литература върху фауната на България, Тракия и Македония. IV. [Buresch, Iw.: Ausländische Literatur über die Fauna Bulgariens, Thraziens und Mazedoniens. IV] . . . . VIII, 1935, p. 190—192.

БУРЕШЪ, ИВ.: Чуждестранна литература върху фуаната на България, Тракия и Македония. V. [Buresch, Iw.: Ausländische Literatur über die Fauna Bulgariens, Thraziens und Mazedoniens. V] . . . . X, 1937, p. 286—288.

БУРЕШЪ, ИВ.: Чуждестранна литература върху фауната на България, Тракия и Македония. VI [Buresch, Iw.: Ausländische Literatur über die Fauna Bulgariens, Thraziens und Mazedoniens. VI.] . . . .XI, 1938, p. 182—184.

БУРЕШЪ, ИВ.: Чуждестранна литература върху фауната на България, Тракия и Македония. VII. [Buresch, Iw.: Ausländische Literatur über die Fauna Bulgariens, Thraziens und Mazedoniens. VII] . . . . XII, 1939, p. 253—256.
БУРЕШЪ, ИВ.: Петнадесеть години „Известия на Царскитѣ природонаучни институти въ София" (1928—1942). (Систематично съдържание на отпечатанитѣ въ кн. I до XV статии и списъкъ на описанитѣ въ тѣхъ нови родове, видове и подвидове. [Buresch, Iw.: Fünfzehn Jahre „Mitteilungen aus den Königlichen naturwissenschaftlichen Instituten in Sofia" (1928—1942) (Systematischer Inhalt der in Bde I bis XV erschienenen Arbeiten und Verzeichnis der neu beschriebenen Gattungen, Arten, und Unterarten] . . . . XV, 1942 p. 257—304.
ČERNOSVITOV, L.: Die Lumbriciden Bulgariens (Gesammelt von Doz Dr. S. Hrabě und Doz. Dr. J. Štorkán) . . . . VII. 1934, p. 71—78.
ČERNOSVITOV, L.: Über einige Oligochaeten aus dem See- und Brackwasser Bulgariens . . . . VIII, 1935, p. 186—189.
ČERNOSVITOV, L.: Die Oligochaetenfauna Bulgariens. . . X, 1937, p. 69—92.
CHICHKOFF, G.: Sur la présence de *Chalcalburnus chalcoides derjugini* (Berg) en Bulgarie . . . . VII, 1934, p. 61—65.
CYRÉN, O.: Lacertiden der Südöstlichen Balkanhalbinsel. . VI, 1933, p. 219—240.
CYRÉN, O.: Beiträge zur Herpetologie der Balkanhalbinsel. XIV, 1941, p. 36—152.
CZECZOTT, H.: The distribution of some species in Northern Asia Minor and the problem of Pontide . . . . X, 1937, p. 43—68.
CZERNY, L.: Dipteren auf Schnee und in Höhlen . . . III, 1930, p. 113—118.
ДРѢНСКИ, П.: Риби отъ семейство Cobitidae въ България. [Drensky, P.: Die Fische der Familie Cobitidae in Bulgarien] . . I, 1928, p. 156—181.
ДРѢНСКИ, П.: Кръвсмучащи мухи отъ семейство Tabanidae (ободи) въ България. [Drensky, P.: Blutsaugende Fliegen aus der Familie der Tabanidae (Bremsen) in Bulgarien] . . . . II, 1929, p. 55—128.
ДРѢНСКИ, П.: История и дейность на Царската ентомологична станция въ София. По случай 25 години отъ основаването ѝ (1. IX. 1905 — 1. IX. 1930). — Drensky, P.: Geschichte und Tätigkeit der Königlichen Entomologischen Station in Sofia. Anlässlich ihres 25-jährigen Bestandes. (1. IX. 1905—1. IX. 1930)] . . . . VI, 1931, p. 17—50.
ДРѢНСКИ, П.: *Galeodes graecus* C. L. Koch (Arachn.) въ България. (Drensky, P.: *Galeodes graecus* C. L. Koch (Arachn.) in Bulgarien] . . . . VI, 1931, p. 87—96.
ДРѢНСКИ П.: Паразитни мухи отъ семейство Oestridae въ България. (Drensky, P.: Die parasitären Fliegen der Familie Oestridae in Bulgarien] . . . . VI, 1933, p. 125—149.
ДРѢНСКИ, П.: *Alosa bulgarica* nov. sp., една непозната до сега риба отъ рѣкитѣ на българското прибрѣжие на Черно море на югъ отъ Бургазъ. [Drensky, P.: *Alosa bulgarica* nov. sp., ein bis jetzt unbekannter Fisch aus der Flüssen der bulgarischen Küste des Schwarzen Meeres, südlich von Burgas] . . . . VII, 1934, p. 79—87.
DRENSKY, P.: Über die von Dr. Stanko Karaman in Jugoslavien und besonders in Mazedonien gesammelten Spinnen (Araneae). — Дрѣнски, П.: Паяци (Araneae) събирани отъ д-ръ Станко Караманъ въ Югославия и особено въ Македония . . . . VIII, 1935, p. 97—110.
ДРѢНСКИ, П.: Фауната на паяцитѣ (Araneae) въ България. Часть I: Подразредъ Mygalomorphae: семейства Ctenizidae и Atypidae. [Drensky, P.: Die Spinnenfauna Bulgariens. I Teil: Unterordnung Mygalomorphae: Fam. Ctenizidae und Atypidae] . . . . X, 1937, p 259—280.
ДРѢНСКИ, П.: Фауната на паяцитѣ (Araneae) въ България. Часть II: Подразредъ Arachnomorphae, I клонъ Tetrastica, семейства Filistatidae, Dysderidae и Oonopidae. [Drensky, P.: Die Spinnenfauna Bulgariens.

II Teil: Unterordnung Arachnomorphae, I Gruppe Tetrastica, Familien: Filistatidae, Dysderidae und Oonopidae] . . . . . XI, 1939, p. 81—106.

ДРѢНСКИ, П.; Фауната на паяцитѣ (Araneae) въ България. Часть III. Подразредъ Arachnomorphae, II клонъ Trionychia; семейства: Urocteidae, Uloboridae, Sicaridae, Pholcidae u. Eresidae. [Drensky, P.: Die Spinnenfauna Bulgariens. III Teil: Unterordnung Arachnomorphae, II Gruppe Trionychia; Familien: Urocteidae, Uloboridae, Sicaridae, Pholcidae und Erisidae] . . . . XII, 1939, p. 231—252.

ДРѢНСКИ, П.: Фауната на паяцитѣ (Araneae) въ България. Часть IV: Подразредъ Arachnomorphae, II клонь Trionychia; семейства Zodariidae, Dictynidae и Amaurobiidae. [Drensky, P.: Die Spinnenfauna Bulgariens. IV Tel: Unterordnung Arachnomorphae, II Gruppe Trionichia; Familien: Zodariidae, Dictynidae und Amaurobiidae] . . . . XIII, 1940, p. 169—194.

ДРѢНСКИ, П.: Фауната на паяцитѣ (Araneae) въ България. V часть: Подразредъ Arachnomorphae, II клонъ Trionychia, семейство Agalenidae, [Drensky, P.: Die Spinnenfauna Bulgariens. V Teil: Unterordnung Arachnomorphae; II Gruppe Trionichia, Familie Agalenidae]. XV, 1942, p. 33—60.

DRENOWSKI, AL.: Beitrag zur Fauna der Blattwespen (Tenthredinidae, Hym.) Bulgariens . . . . V, 1932. p. 149—152.

EBNER, R: Eine boreoalpine Orthopteren-Art, *Podisma frigida* Boh., neu für die Balkanhalbinsel . . . . IX, 1936, p. 68.

ENDERLEIN, G.: Einige neue von Herrn D. Jacentkovsky im Balkan gesammelten Sarcophagiden (Diptera) . . . . IX, 1936. p. 98—100.

FOLKMANOVA, B.: Über einige von Dr. Jaroslav Štorkan in Bulgarien gesammelte Chilopoden . . . . IX, 1936, p. 93—97.

GYÖRFFY, J.: Fission der Kapsel von Orthotrichum affine (Musci) aus Bulgarien . . . . XIII, 1940, p. 207—209.

HACHISUKA, M.: On genus *Borisia* from the Philippine islands. . . . . IX, 1936, p. 53—56.

HADŽI, I.: Pseudoscorpioniden aus Bulgarien . . . . . . XIII, 1940, p. 18—48.

HANDSCHIN, E.: Höhlencollembolen aus Bulgarien. . . . I, 1928, p. 17—27.

HEINRICH, G.: Über die von mir im Jahre 1935 in Bulgarien gesammelten Säugetiere . . . . IX, 1936, p. 33—48.

HEINRICH, G.: Die von mir in Bulgarien gesammelten Ichneumoninae und Cryptinae (Insecta, Hymenoptera) . . . . IX, 1936, p. 81—88.

HEYROVSKY, L.: Beitrag zur Kenntnis der bulgarischen Cerambyciden. . . . . IV, 1931, p. 78—86.

HOLIK, O.: Zwei kleinasiatische Zygänen-Rassen aus der Sammlung des Kgl. naturhistorischen Museums in Sofia . . . . XV, 1942, p. 255—256.

JACENTKOVSKY, D.: Beitrag zur Kenntnis der Raupenfligen (Tachinariae. Diptera) Bulgariens . . . . IX, 1936, p. 109—134.

JACENTKOVSKY, D.: Über einige interessante Sarcophagiden (Tachinariae, Diptera) aus Bulgarien . . . . XII, 1939, p. 188—192,

JORDAN, K.: Die Siphonaptera Bulgariens . . . . V. 1932, p. 145—148.

JORDANS, A. von: Ein Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt Bulgariens. . . . . XIII, 1940, p. 49—152.

JUREČEK, ST.: Zwei neue Dorcadion-Arten aus Mazedonien . . . . II, 1929, p. 143—144.

КАНТАРДЖИЕВА, С. и БУРЕШЪ, ИВ.: Видоветѣ отъ подсемейство Carabinae (сем. Carabidae, Coleoptera) въ България; тѣхното разпознаваре и разпространение. [Kantardjieva, S. u. Buresch, Iw.: Die in Bulgarien vorkommenden Arten der Subfamilie Carabinae (Carabidae. Coleoptera)] . . . . I, 1928, p. 45—107.

K E L L E R E R, J. u. A C H T A R O F F, B.: Einige seltene Orchideen-Arten, die Seine Majestät König Ferdinand I von Bulgarien auf der Insel Rhodos gesammelt hat . . . . XII, 1939, p. 206—208.

K L E I N E R, A.: Mitteilungen über die Schafstelzen (*Motacilla*, Aves) Bulgariens und seiner angrenzenden Gebiete . . . . . . IX, 1936, p. 69—80.

K L I E, W.: Entomostraken aus der bulgarischen Höhle „Lakatnik" . . . . IX, 1936, p. 108.

K L I E, W.: Ostracoden und Harpacticoiden aus brackigen Gewässern an der bulgarischen Küste des Schwarzen Meeres . . . . . X, 1937, p. 1—42.

K O M A R E K, J. u. V I M M E R, A.: Blepharoceridae Balkanicae (Dipt.) . . . . VII, 1934, p. 1—35.

K O S A R O F F, G.: Beobachtungen über die Ernährung der Japigiden . . . . VIII, 1935, p. 181—185.

K R A T O C H V I L, J. et M I L L E R, Fr.: Sur le problème des araignées cavernicoles du genre *Centromerus* de le Péninsule Balkanique. XI, 1938, p. 107-113.

L A B L E R, K.: Beitrag zur Histeridenfauna von Bulgarien . VI, 1933, p. 46—48.

L A B L E R K.: Zweiter Beitrag zur Histeridenfauna von Bulgarien . . . . VIII, 1935, p. 111—112.

L A N G, I.: Über einige von Doz. Dr. Jar. Štorkan in Bulgarien gesammelte Diplopoden . . . . VIII, 1935, p. 178—180.

L I N D N E R, E.: Über die von Gerd Heinrich im Jahre 1935 in Bulgarien gesammelten Diptera-Stratiomyiidae . . . . IX, 1936, p. 91—92.

L I N D T N E R, V. u. A C H T A R O F F, B.: Beitrag zur Kenntnis der Dianthus- und Centaurea-Arten Mazedoniens und Albaniens. . XIII, 1940, p. 195—200.

M A N D L, K.: Die Rassen von *Tapinopterus Kauffmanni* Ganglb. (Col.). . . . . IX, 1936, p. 101—107.

M A N D L, K.: Zwei neue Höhlentrechinae aus Bulgariens. . XV, 1942, p. 252—254.

M A Ř A N, J.: Drei neue Carabiden aus Süd-Bulgariens. . . VI, 1933, p. 43—45.

M I L L E R, F. et K R A T O C H V I L, J.: Sur le problème des araignées cavernicoles du genre *Centromerus* de la Péninsule Balkanique . . . . XI, 1938, p. 107—113.

M Ü L L E R, L.: Über die von den Herren Dr. v. Jordans und Dr. Wolf im Jahre 1938 in Bulgarien gesammelten Amphibien und Reptilien . . . . XIII, 1940, p. 1—17.

M Ü L L E R, R. J.: Aus dem Königlichen Zoologischen Garten zu Sofia. Jahresbericht 1929 . . . . III, 1930, p. 141—144.

N A V A S, L.: Insectes Neuroptères de Bulgarie . . . . . II. 1929, p. 140—142.

O B E N B E R G E R, J.: Catalogue raisonné des Buprestides de Bulgarie. I Partie. [О б е н б е р г е р ъ, Я.: Критиченъ каталогъ на българскитѣ Buprestidae. I часть.] . . . . V, 1932, p. 15—66.

O B E N B E R G E R, J.: Catalogue raisonné des Buprestides de Bulgarie. II Partie. [О б е н б е р г е р ъ Я.: Критиченъ каталогъ на българскитѣ Buprestidae. II часть] . . . . VI. 1933, p. 49—115.

O B E N B E R G E R, J.: Catalogue raisonné des Buprestides de Bulgarie. III Partie. [О б е н б е р г е р ъ, Я.: Критиченъ каталогъ на българскитѣ Buprestidae. III часть . . . . VIII, 1935, p. 23—96.

П А С П А Л Е В Ъ, Г.: Българска черноморска биологическа станция и аквариумъ въ гр. Варна. — P a s p a l e w, G.: Bulgarische biologische Station und Aquarium in Varna am Schwarzen Meer. . VI, 1933, p. 1—32.

П А С П А Л Е В Ъ, Г.: Дейностьта на Българската черноморска биологична станция съ аквариумъ въ гр. Варна презъ времето 1932—1940. [P a s p a l e w, G.: Die Tätigkeit der Bulgarischen biologischen Station und Aquarium in Varna am Schwarzen Meer in der Zeit von 1932 bis 1940] . . . . XV, 1942, p. 219—234.

PATEFF, P.: Die im Ausland beringten und in Bulgarien erbeuteten Zugvögel. I . . . . IV, 1931, p. 115—120.

PATEFF, P.: Die im Ausland beringten und in Bulgarien erbeuteten Zugvögel. II . . . . VIII, 1935, p. 172—177.

PATEFF, P.: Neue und bis jetzt unbekannt gebliebene Vögel Bulgariens . . . . XI, 1938, p. 119—120.

PATEFF, P.: Die von der Kgl. Ornithologischen Zentrale in Sofia beringten und rückgemeldeten Vögel. Bericht über die Jahre 1928—1941 . . . . XV, 1942, p. 235—251.

PFEFFER, A.: Beitrag zur Ipidenfauna (Coleopt.) Bulgariens. . IX, 1936, 89—90.

PITTIONI, B.: Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Balkanhalbinsel. Mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Bulgariens. I Allgemeiner Teil . . . . XI, 1938, p. 12—69.

PITTIONI, B.: Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Balkanhalbinsel. II. Spezieller Teil . . . . XII, 1939, p. 49—122.

PITTIONI, B.: Die Arten der Unterfamilie *Coprinae* (Scarabaeidae, Coleoptera) in der Sammlung des Kgl. naturhistorischen Museums in Sofia. I Beitrag zur Kenntnis der Koleopterenfauna Bulgariens und der unmittelbar benachbarten Gebiete . . . . XIII, 1940, p. 211—238.

PITTIONI, B.: Die Variabilität des *Bombus agrorum* F. in Bulgarien . . . . XIV, 1941, p. 238—311.

PITTIONI, B.: Die boreoalpinen Hummeln und Schmarotzerhummeln. (Hymen., Apidae, Bombinae) . . . . XV, 1942, p. 155—218.

REBEL, H.: Über einige neue Microlepidopteren von der Balkanhalbinsel und besonders aus der Gegend des Ochrida-Sees in Mazedoniens. . . . . XIV, 1941, p. 1—8.

REDIKORZEV, V.: Beiträge zur Kenntnis der Pseudoscorpionenfauna Bulgariens . . . . I, 1928, p. 118—141.

ROCH, F.: Die Terediniden des Schwarzen Meeres . . . VIII, 1935, p. 1—22.

ROUBAL, J.: Contribution à la connaissance des Elaterides (Col.) de la Bulgarie . . . . IX, 1936, p. 57—67.

SCHEERPELTZ, O.: Wissenschaftliche Ergebnisse einer von Herrn Hofrat F. Schubert, seinem Sohn cand. phil. F. Schubert und Herrn Prof. Ing. K. Mandl im Sommer 1935 (1936) nach Bulgarien unternommenen Studienreise. Coleoptera: 1. Staphylinidae . . . . . X, 1937, p. 185—246.

SCHISCHKOFF, G.: Sur la présence de *Chalcalburnus chalcoides derjugini* (Berg) en Bulgarie . . . . VII, 1934, p. 61—65.

SCHUBART, O.: Über einige von Dr. Rensch in Bulgarien gesammelte Diplopoden. (Über Diploloden 23) . . . . VII, 1934, p. 36—50.

SCHUMANN, A.: Über die erfolgreiche Zucht von *Gypaëtus barbatus* im Königlichen Zoologischen Garten in Sofia . . . . I, 1928, p. 145—155.

SCHUMANN, A.: Der Königliche Zoologische Garten in Sofia, seine Entstehung und seine Entwicklung . . . . II, 1929, p. 17—54.

SCHUMANN, A.: Die Schausammlungen des Königlichen Naturhistorischen Museums in Sofia . . . . III, 1930, p. 1—60.

SCHUMANN, A.: König Ferdinand von Bulgarien als Naturforscher und Naturfreund. Zu seinem siebzigsten Geburtstage am 26. Februar 1931 . . . . IV, 1931, p. 1—16.

SCHUMANN, A.: Der Bienenfresser (*Merops apiaster* L.) mit basonderer Berücksichtigung seines Gefangenlebens . . . IV, 1931, p. 108—114.

SCHUMANN, A.: Oberjägermeister und Direktor des Kgl. Zoologischen Gartens Bernhard Kurzius † . . . . V, 1932, p. 1—14.

SCHUMANN, A.: Der Rosenstar (*Postor roseus* L.) VI, 1933, p. 116—124.

ŠTĚPÁNEK, O.: Eine neue Unterart der Eidechse *Gymnodactylus kotschyi* aus Bulgarien . . . . X, 1937, 281—285.

Š T O R K Á N, J.: *Notothrombium Regis-Borisi* n. g. n. sp. VII, 1934, p. 66—70.
Š T O R K Á N. J.: Einige Scutacaridae aus Bulgarien . . . IX, 1936, p. 28—32.
S I L V E S T R I, F.: Contributo alla conoscenza dei Campodeidae (Thysanura) delle grotte della Bulgaria . . . . IV, 1931, p. 97—107.
S I L V E S T R I, F.: Contributo alla conoscenza dei Lepismidae e Machilidae (Thysanura) della Bulgaria . . . . XV, 1942, p. 27—32.
С Т Е Ф А Н О В Ъ, А.: Геология на Еленския предбалканъ. [Стратиграфски, тектонски и палеонтоложки изучвания). — [S t e f a n o v. A.: Geologie des Vorbalkan von Elena. (Stratigraphische, tektonische und palaeontologische Untersuchungen)] . . . . VII, 1934, p. 189—224.
С Т Е Ф А Н О В Ъ, А.: Триаската фауна отъ Голо бърдо. 2. Cephalopoda. — [S t e f a n o f f, A.: Die Fauna aus der Trias von Golo-Bardo in S. W. Bulgarien: 2. Cephalopoda] . . . . IX, 1936, p. 147—166.
С Т Е Ф А Н О В Ъ, Б.: Исторически прегледъ на изследванията върху флората на България. — S t e f a n o f f, B: Historische Übersicht der Untersuchungen über die Flora Bulgarens . . . . III, 1930, p. 61—112.
S T E F A N O F F, B.: Poi Borisii nov. spec . . . . III, 1930, p. 138—140.
S T E F A N O F F, B.: Notes supplémentaires pour l'étude du chênes roburoides de Strandja-Planina . . . . IV, 1931, p. 65—77.
С Т Е Ф А Н О В Ъ, Б.: Бележки и допълнения къмъ флората на България. — [S t e f a n o f f, B.: Bemerkungen und Nachträge zur Flora Bulgariens] . . . . XIV, 1941, p. 312—320.
S T O J A N O F F, N.: Über die in Bulgarien vorkommenden Formen von *Verbascum humile* Janka . . . . I, 1928, p. 142—144.
С Т О Я Н О В Ъ, Н.: Литературата върху флората на България за последнитѣ десеть години (1918—1927) — S t o j a n o f f, N.: Die im letzten Jahrzent (1918—1927) erschienene Literatur über die bulgarische Flora . . . . I, 1928, p. 182—189.
С Т О Я Н О В Ъ, Н.: Литературата върху флората на България за последнитѣ 11 години (1928—1938). — S t o j a n o f f, N.: Die in den letzten elf Jahren (1928—1938) erschienene Literatur über die Flora Bulgariens . . . . XII, 1939, p. 209—230.
S T O J A N O F F, N.: Kritische Studien und kleine Mitteilungen aus dem Herbar des Kgl. Naturhistorischen Museums in Sofia. I. . . II, 1929, p. 257—272.
S T O J A N O F F, N.: Kritische Studien und kleine Mitteilungen aus dem Herbar des Kgl. Naturhistorischen Museums in Sofia. II. III, 1930, p. 119—137.
S T O J A N O F F, N.: Kritische Studien und kleine Mitteilungen aus dem Herbar des Kgl. Naturhistorischen Museums in Sofia. III. . . IV, 1931, p. 139—156.
S T O J A N O F F, N.: Kritische Studien und kleine Mitteilungen aus dem Herbar des Kgl. Naturhistorischen Museums in Sofia. IV. . . VI, 1933, p. 208—218.
S T O J A N O F F, N.: Kritische Studien und kleine Mitteilungen aus dem Herbar des Kgl. Naturhistorischen Museums in Sofia. V. (Über die Autochtonität des Rila-Rhabarbers) . . . . X, 1937, p. 247—258.
S T O J A N O F F, N.: Kritische Studien und kleine Mitteilungen aus dem Herbar des Kgl. Naturhistorischen Museums in Sofia. VI. XIV, 1941, p. 153—167.
S T O J A N O F F, N.: *Potentilla Regis Borissii* n. sp. e sect. *Rupestres*. Eine neue Pflanzenart aus Bulgarien . . . . III, 1930, p. 249—252.
С Т О Я Н О В Ъ, Н.: Иванъ К. Урумовъ † — S t o j a n o f f, N.: Ivan K. Urumoff. . . . . XI, 1938, p. 1—11.
S T O J A N O F F, N. u. A C H T A R O F F, B. Über den Begriff und systematische Stellung von *Centaurea affinis* Friv. und *Centaurea pallida* Friv . . . . VII, 1934, p. 91—105.

STOJANOFF, N. u. ACHTAROFF, B.: Floristisches Material aus dem Gebirge Golo-Bardo, Bezirk Radomir in W. Bulgarien. . . . . IX, 1936, p 135—146.

STOJANOFF, N. u. ACHTAROFF, B.: Neues Material zur Kenntnis der Flora des Pringebirges . . . . XII, 1939, p. 181—187.

STROUHAL, H.: Landasseln aus Balkanhöhlen, gesammelt von Prof. Dr. K. Absolon. 8 Mitteilung: Bulgarien und Altserbien . XII, 1939, p. 193—205

ТУЛЕШКОВЪ, К. и БУРЕШЪ, ИВ.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. Часть I: Rhopalocera. [Tuleschkow, Kr. u. Buresch, Iw.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. I Teil: Rhopalocera]. . . . . II, 1929, p. 145—250.

ТУЛЕШКОВЪ, КР. и БУРЕШЪ, ИВ.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. Часть II: Sphingidae, Notodontidae, Limantriidae, Saturniidae [Tuleschkow, Kr. u. Buresch, Iw.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. II Teil: Sphingidae, Notodontidae, Limantriidae, Saturniidae] . . . . III, 1930, p. 145—248.

ТУЛЕШКОВЪ, КР. и БУРЕШЪ, ИВ.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. Часть III: Noctuiformes. [Tuleschkow, Kr. u. Buresch, Iw.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. III Teil: Noctuiformes] . . . . V, 1932, p. 67—144.

ТУЛЕШКОВЪ, КР. и БУРЕШЪ, ИВ.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. Часть III: Noctuiformes (Продължение). [Tuleschkow, Kr. u. Buresch, Iw.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. III Teil: Noctuiformes (Fortsetzung)] . . . . VIII, 1935, p. 113—171.

ТУЛЕШКОВЪ, КР. и БУРЕШЪ, ИВ.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. Часть IV: Geometriformes. [Tuleschkow, Kr. u. Buresch, Iw.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. IV Teil: Geometriformes] . . . . IX, 1936, p. 167—240.

ТУЛЕШКОВЪ КР. и БУРЕШЪ, ИВ.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ Бълграия. Часть IV: Geometriformes (Продължение). [Tuleschkow, Kr. u. Buresch, Iw.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. IV Teil: Geometriformes (Fortsetzung)] . . . . X, 1937, p. 121—184.

TULESCHKOW, KR. u. BURESCH, IW.: *Rethera komarovi* Chr. (Lepidoptera) Eine für die Fauna Europas neue Sphingidae . . . . IV, 1931, p. 121—138.

THURNER, J.: Die Schmetterlinge der Ochrid-Gegend in Mazedonien . . . . XI, 1938, p. 121—179.

THURNER, J.: Die Schmetterlinge der Ochrid-Gegend in Mazedonien. II Teil: Microlepidoptera . . . . XIV, 1941, p. 9—35.

VERHOEFF, K.: Über Diplopoden aus Bulgarien, gesammelt von Dr. I. Buresch. (3. Aufsatz) . . . . I. 1928, p. 28—44.

VERHOEFF, K.: Über Isopoden der Balkanhalbinsel, gesammelt von Herrn Dr. I Buresch. II Teil. (Zugleich 33. Isopoden-Aufsatz) . . . . II, 1929, p. 129—139.

VERHOEFF, K.: Über Isopoden der Balkanhalbinsel, gesammelt von Herrn Dr. I. Buresch, III Teil. (Zugleich 58. Isopoden Aufsatz) . . IX, 1936, p. 1—27.

VERHOEFF, K.: Über Diplopoden aus Bulgarien, gesammelt von Dr. I. Buresch und seinen Mitarbeitern. 4 Aufsatz. . . . . X, 1937, p. 93—120.

VIMMER, A. u. KOMÁREK, J.: Blepharoceridae Balkanicae (Dipt.) . . . . VII, 1934, p. 1—35.

WAGNER, H.: Die Nacktschnecken des Königlichen naturhistorischen Museums in Sofia . . . . VII, 1934, p. 51—60.

WAGNER, H.: Über einige von Herrn Dr. B. Rensch in den bulgarischen Gebirgen gesammelte Nacktschnecken . . . . VII, 1934, p. 88—90.

WOLF, H.: Zur Kenntnis der Säugetierfauna Bulgariens XIII, 1940. p. 153—168.

ЦОНКОВЪ, Й. и БУРЕШЪ, ИВ.: Изучвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и на Балканския полуостровъ. Часть I: Костенурки (Testudinata) и Гущери (Sauria). [Zonkow, J. u. Buresch, Iw.: Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. I Teil: Schildkröten (Testudinata) und Eidechsen (Sauria)] . . . . VI, 1933, p. 150—207.

ЦОНКОВЪ, Й. и БУРЕШЪ, ИВ.: Изучвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и на Балканския полуостровъ. Часть II: Змии (Serpantes). [Zonkow, J. u. Buresch, Iw.: Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. II Teil: Schlangen (Serpantes)] . . . . VII, 1934, p. 106—188.

ЦОНКОВЪ, Й. и БУРЕШЪ, ИВ.: Изучвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и на Балканския полуостровъ. Часть III: Опашати земноводни (Amphibia, Caudata). [Zonkow, J. u. Buresch, Iw.: Untersuchungen über die Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. III Teil: Schwanzlurche (Amphibia, Caudata)] . . . XIV, 1941, p. 171—237.

ЦОНКОВЪ, Й. и БУРЕШЪ, ИВ.: Изучвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и на Балканския полуостровъ. Часть IV: Безопашати земноводни (Amphibia, Salientia). [Zonkow, J. u. Buresch, Iw.: Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. IV Teil: Froschlurche (Salientia)] . . . . XV, 1942, p. 68—154.

III. Кои сѫ авторитѣ, които сѫ помѣстили своитѣ научни трудове въ „Известията“.

Achtaroff, B. — Sofia: уредникъ на ботаническия отдѣлъ въ Царския природонаученъ музей; авторъ на Ботаническия речникъ.

Andres, H. — Bonn: германски ботаникъ.

Alberti, B. — Merseburg: германски лепидоптерологъ; пѫтувалъ изъ Македония презъ 1937 и 1938 год.

Apfelbeck, V. — Sarajevo: бившъ кустосъ въ природонаучния музей въ Сараево; бележитъ изследователь на твърдокрилната фауна на България; авторъ на съчинението Die Käferfauna der Balkanhalbinsel.

Atanasov, Dr. Neno — Sofia: асистентъ по ентомология при Царския природонаученъ музей.

Blüthgen, P. — Naumburg: бележитъ специалистъ по изучването на ципестокрилнитѣ насѣкоми.

Boetticher, Dr. H. von — Coburg: уредникъ на природонаучния музей въ Кобургъ; бившъ асистентъ въ Царската зоологическа градина въ София; извършвалъ орнитологически наблюдения по Мусаленския масивъ.

Breuning, Dr. St. — Wien: бележитъ специалистъ по изучаване на видоветѣ отъ рода Carabus; авторъ на крупната монография върху тоя родъ.

Brižicky, G. K. — Brno: асистентъ по ботаника въ ботаническия институтъ на университета въ Бърно.

Buresch, Dr. Iw. — Sofia: директоръ на Царскитѣ природонаучни институти въ София.

Černosvitov, L. — Praga: виденъ изследователь на червеитѣ отъ разреда Oligochaeta.

Cyren, Otto — Stokholm: шведски херпетологъ, виденъ изследователь на херпетологичната фауна на Южна Европа.

Czeczott, H. — Warschawa: полска ботаничка, изследователка на флората на Мала-Азия.

Czerny, Abt Leander — Kremsmünster: бележитъ изследователь на двукрилнитѣ насѣкоми, специално на пещернитѣ мухи.

Drenovsky, Al. K. — Sofia: бившъ уредникъ на училищния музей въ София; виденъ изследователь на фауната и флората на високитѣ български планини.

Drensky, P. — Sofia: уредникъ на Царската ентомологическа станция, доцентъ по зоология въ Софийския университетъ; изследователь на паякообразнитѣ, рибитѣ и мухитѣ въ България.

Ebner, R. — Wien: уредникъ на отдѣлъ въ Виенския природонаученъ музей; изследователь на правокрилната фауна въ Европа.

Enderlein, Prof. G. — Berlin: виденъ зоологъ при Берлинския зоологически музей, бележитъ германски ентомологъ и уредникъ на централата по изучване на кръвсмучащитѣ мухи.

Folkmanova, B. — Praga: асистентка въ зоологическия институтъ на чехския университетъ въ Прага.

Györffy, J. — Szeged: унгарски ботаникъ; професоръ по ботаника въ университета Szeged (Унгария).

Heyrovsky, Dr. Leo — Praga: чехски ентомологъ, специалистъ по изучването на твърдокрилнитѣ насѣкоми отъ семейство Cerambicidae.

Hadži, Prof. Dr. J. — Ljubljana: редовенъ професоръ по зоология въ университета въ Любляна; изследователь на паякообразната и морската фауна на Югославия.

Hachisuka, Marquess — Tokyo: бележитъ японски орнитологъ; авторъ на монографии върху птичата фауна на о-въ Исландия и о-въ Формоза; посетилъ България презъ 1938 г.

Handschin, Ed. — Basel: специалистъ по изучване на низшитѣ насѣкоми отъ разреда Collembola.

Heinrich, Gerd. — Borowki (Polen): виденъ пжтешественикъ изъ Индия и Малайскитѣ острови; орнитологъ и специалистъ по изучването на ципестокрилнитѣ насѣкоми отъ семейство Ichneumonidae.

Hollik, Otto — Praga: ентомологъ, авторъ на множество студии върху пеперудитѣ отъ семейство Zygaenidae.

Jacentkowsky, Dim. — Brno: асистентъ въ Висшето земледѣлско училище въ гр. Бърно; изследователь на паразититѣ Tachinariae; пжтувалъ изъ България презъ 1934 год.

Jordan, Dr. Karl. — Tring: директоръ на Ротшилдовия музей въ Англия; всеизвестенъ познавачъ на насѣкомитѣ отъ разреда Aphaniptera и на пеперудитѣ Sphingidae отъ цѣлото земно кълбо.

Jordans, A. von — Bonn: директоръ на природонаучния музей въ Бонъ; виденъ германски орнитологъ; посетилъ България презъ 1938 г.

Jureček, Dr. Štěpan — Praga: виденъ чехски ентомологъ, специалистъ по изучването на твърдокрилнитѣ насѣкоми отъ сем. Cerambicidae.

Kellerer Johan — Sofia: директоръ на Царскитѣ ботанически градини; създатель на обширнитѣ алпинеуми въ казанитѣ ботанически градини; починалъ въ София на 5. мартъ 1938. год.

Kleiner, Dr. Andr. — Budapest: унгарски орнитологъ; кустосъ въ Унгарския орнитологиченъ институтъ.

Klie, Walt. — Bad Pyrmont: всеизвестенъ изследователь на мидеститѣ ракообразни животни отъ разреда Ostracoda.

Komárek, Prof. Dr. J. — Praga: редовенъ професоръ по зоология въ чехския университетъ въ Прага; бележитъ чехски зоологъ; извършилъ множество природонаучни пѫтешествия изъ България и Македония; авторъ на книгата „Неизвестна Македония“.

Kosaroff, G. — Sofia: асистентъ по зоология въ Софийския университетъ.

Labler, K. — Praga: чехски ентомологъ; починалъ презъ 1934 год.

Lang, Dr. Jar. — Praga: чехски зоологъ.

Lindner, Dr. E. — Stuttgart: авторъ и издатель на всеизвестната многотомна монография върху мухитѣ на палеарктичната область; бележитъ изследователь на двукрилнитѣ насѣкоми.

Lindtner, Vojtel — Belgrad: изследователь на флората на Македония и Албания.

Mandl, K. — Wien: известенъ виенски ентомологъ, специалистъ по изучването на видоветѣ отъ семейство Cicindelidae; пѫтувалъ изъ България презъ 1935 и 1939 год.

Mařan, Dr. Jos. — Praga: асистентъ въ зоологическия отдѣлъ на Народния музей въ Прага; извършилъ множество природонаучни пѫтувания по Балканския полуостровъ и Мала-Азия.

Miller, Dr. Fr. — Brno: изследователь на паякообразнитѣ въ Чехословашко.

Müller, Lorenz — München: уредникъ на херпетологичния отдѣлъ въ Мюнхенския зоологически музей; единъ отъ най-бележититѣ херпетолози въ Европа, посетилъ България презъ 1932 год.

Müller, R. J. — Sofia: бившъ асистентъ въ Царската зоологическа градина въ София.

Navas, Longinos — Zaragoza: единъ отъ най-бележититѣ специалисти по изучването на насѣкомитѣ отъ разреда Neuroptera; авторъ на нѣколко монографии върху мрежокрилитѣ насѣкоми на Европа; трагично загиналъ въ Испания презъ 1938 год.

Obenberger, Dr. J. — Praga: директоръ на зоологическия отдѣлъ въ Народния музей въ Прага; специалистъ по изучването на Buprestidae отъ цѣлото земно кълбо.

Paspalev, Dr. G. — Sofia: редовенъ доцентъ по зоология въ Софийския университетъ; бившъ директоръ на Черноморската биологическа станция въ Варна.

Pateff, Pavel — Sofia: директоръ на Царската зоологическа градина въ София; уредникъ на Царската орнитологическа централа.

Pfeffer, Dr. A. — Praga: асистентъ въ Държавния горски опитенъ институтъ въ Прага.

Pittioni, Bruno — Sofia: асистентъ по ентомология въ Царския природонаученъ музей въ София; специалистъ по изучването на ципестокрилнитѣ насѣкоми отъ родоветѣ Bombus и Psithyrus отъ цѣлото земно кълбо.

Redikorzev, Prof. V. — Petrograd: уредникъ на отдѣлъ въ Петербургския зоологически музей; бележитъ изследователь на псевдоскорпионната фауна отъ палеарктическата область.

Rebel, Prof. Dr. H. — Wien: бившъ директоръ на природонаучния музей въ Виена; бележитъ изследователь на пеперудната фауна на Европа и специално тая на Балканския полуостровъ; авторъ на 9-то издание на всеизвестното съчинение Berges Schmetterlingsbuch.

Roch, Felix — Rovigno: зоологъ въ Германо-италианския институтъ за морска биология въ Ровиньо (Истрия).

Roubal, J. — Praga: бележитъ чехски колеоптерологъ.

Scheerpeltz, O. — Wien: виденъ виенски ентомологъ; специалистъ по изучването твърдокрилнитѣ насѣкоми отъ семейството Staphylinidae.

Schubart, O. — Potsdam: германски зоологъ; специалистъ по изучаване на Myriapoda.

Schumann, Ad. — Sofia: бившъ главенъ инспекторъ на Царската зоологическа градина въ София; починалъ презъ 1941 год.

Schischkoff, Prof. Dr. G. — Sofia: бившъ редовенъ професоръ по зоология въ Софийския университетъ; изследователь на сладководната фауна на България.

Silvestri, Prof. Filippo — Portici: професоръ въ Висшето земледѣлско училище въ Портичи при Неаполъ; бележитъ италиянски зоологъ и изследователь на най-низшитѣ насѣкоми Thysanura.

Štorkan, Prof. J. — Praga: професоръ по зоология въ чехския университетъ въ Прага; специалистъ по изучването на Acarina, трагично загиналъ въ Прага презъ юний 1942 г.

Štěpanek, O. — Praga: херпетологъ въ зоологическия отдѣлъ при Народния музей въ Прага.

Stefanov, Atanas — Sofia: уредникъ на минерало-геологическия отдѣлъ въ Царския природонаученъ музей въ София; бившъ асистентъ по геология въ Софийския университетъ.

Stefanoff Prof. B. — Sofia: професоръ по дендрология въ Софийския университетъ; авторъ на крупното съчинение „Флората на България“; виденъ изследователь на флората на България и Тракия.

Stojanoff, Prof. N. — Sofia: редовенъ професоръ по ботаника въ Соф. университетъ; авторъ на крупното съчинение „Флората на България“; наученъ ръководитель на ботаническия отдѣлъ при Царския природонаученъ музей въ София.

Strouhal Dr. H. — Wien: доцентъ по зоология; специалистъ по изучването на ракообразнитѣ животни отъ разреда Isopoda.

Thurner, J. — Klagenfurt: ентомологъ, изследователь на пеперудната фауна на Охридската околность.

Tuleschkow, Dr. Kr. — Sofia: бившъ асистентъ по ентомология въ Царския природонаученъ музей въ София; уредникъ на Скопския природонаученъ музей.

Verhoeff, Dr. K. — Pasing: единъ отъ най-бележититѣ специалисти по изучването на стоногитѣ отъ цѣлото земно кълбо; авторъ на класически монографии по познаването и биологията на Myriapoda и Isopoda.

Vimmer, B. — Praga: председатель на чехословашкото ентомологично дружество; виденъ изследователь по биологията на двукрилнитѣ насѣкоми; починалъ на 30. IV. 1941 година.

Wagner, Dr. H. — Budapest: доцентъ по зоология въ Будапещенския университетъ; специалистъ по изучването голитѣ охлюви въ Европа.

Wolf, Dr. H. — Bonn: асистентъ по зоология въ природонаучния музей въ Бонъ; пътувалъ съ научна цель изъ България презъ 1938 год.

Zonkov, Jor. — Sofia: уредникъ на зоологичния отдѣлъ (гръбначни животни) въ Царския природонаученъ музей въ София.

IV. Систематично разпредѣление на отпечатанитѣ въ Известията на Царскитѣ природонаучни институти трудове.

Разгледаме ли публикуванитѣ въ Известията трудове относно тѣхното съдържание, можемъ да ги подраздѣлимъ на следнитѣ 6 по-главни групи:
а. Трудове съ зоологическо съдържание
б. Трудове съ ботаническо съдържание.
в. Трудове съ геологическо съдържание.
г. Трудове съ сведения за Царскитѣ природонаучни институти.
д Библиографии на заслужили за Царскитѣ природонаучни институти природоизпитатели.
е. Библиографии и рецензии върху трудове разглеждащи природата на Българскитѣ земи.

А. Трудове съ зоологическо съдържание.

По-голѣмата часть отъ трудоветѣ, помѣстени въ Известията, иматъ зоологическо съдържание. Това се дължи на обстоятелството, че въ Царския естествено-исторически музей най-силно е развитъ и най-старъ е зоологическия отдѣлъ и въ него работятъ най-много подготвени за научна работа лица. Отъ отпечатанитѣ въ Известията 161 статии 122 сѫ съ зоологическо съдържание и иматъ за тема главно изучването фауната на Българскитѣ земи; въ това се състои и тѣхната научна стойность. По-долу разпредѣляме тия трудове на групи, отговарящи на систематичнитѣ групи на животинския миръ.

1. **Mammalia — Бозайници:** — H. von Boetticher (кн. IV, стр. 51—60[1]) бозайници наблюдавани отъ Царь Фердинандъ I въ екваториална Африка.— H. von Boetticher (VI, 33—42) елементи въ Българската бозайна фауна.— G. Heinrich (IX, 33—48) бозайници стреляни отъ автора въ България презъ 1935 година; 37 видове и подвидове, между които и 7 нови за науката подвидове. — H. Wolf (XIII, 153—168) бозайници наблюдавани отъ него въ България презъ 1938 година: 26 видове и подвидове; единъ новъ за науката подвидъ мишка-ровка.

2. **Aves — Птици:** — A. von Jordans (XIII, 49—152) къмъ познанието на птичия миръ въ България; една обемиста, особено ценна студия, която дава систематични, биологични и критични бележки за 186 видове птици стреляни въ България отъ него и отъ Gerd Heinrich. — H. von Boetticher (II, 251—256) наблюдавани отъ него въ гр. София птици. — H. von Boetticher (IX, 49—52) *Sturnus vulgaris ferdinandi* новъ подвидъ отъ България. — Отъ сѫщия авторъ (XIV, 168—170) регионално различие въ българския орнисъ. — Пакъ отъ него (XII, 48) славейчето *Sylvia borin* въ България. — Mark. Hachisuka (IX, 53—56) новъ родъ птици *Borisia* (на името на Царь Борисъ III) отъ Филипинскитѣ острови; съ цвѣтно изображение на 4 птици отъ тоя родъ. — And. Kleiner (IX, 69—80) стърчиопашки отъ България и съседнитѣ земи. — П. Патевъ (XI, 119—120) петь непознати въ България питци. — П. Патевъ (IV, 115—120; VIII, 172—177) опрьстенени въ чужбина птици намѣрени въ България. — П. Патевъ (XV, 295—252) опрьстенени въ България птици намѣрени въ чужбина. — A. Schumann (I, 145—155) биология и отглеждане на брадатия орелъ въ Царската зоологическа градина въ София.— A. Schumann (IV, 108—114) пчелояда и неговото отглеждане въ кафезъ. — Отъ сѫщия авторъ (VI, 116—124) розовия скорецъ *Pastor roseus* въ България.

[1]) До названието на автора е означено въ скоби: съ римско число поредния нумеръ на книгата и съ арабски числа страницитѣ. на които е напечатана статията; следъ това следва указание за темата на публикацията.

3 **Reptilia и Amphibia — Влечуги и Земноводни:** — Ив. Бурешъ и Йор. Цонковъ изучвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и на Балканския полуостровъ. (VI, 150—207 гущери и костенурки; VII, 106—188 змии; XIV, 171-237 саламандри и тритони; XV, 68—154 жаби). Тоя обемистъ трудъ работенъ въ Царския музей въ продължение на 10 години е въ сѫщность една монография върху херпетологичната фауна на България. Изложението е скрепено съ 63 зоогеографски карти и 87 фотогр. изображения на влечуги и земноводни. — O. Cyren (VI, 36—152) земноводни и главно влечуги отъ Балканския полуостровъ и особено отъ Гърция, гръцкитѣ острови и Турция. Това е втора една крупна студия, която заедно съ по-горе посочената даватъ една ясна представа за херпетологичната фауна на Балканския полуостровъ. Публикацията е снабдена съ множество хубави изображения на влечуги, особено гущери. — O. Cyren (VI, 219—240) гущери отъ югоизточнитѣ части на Балканския полуостровъ, главно отъ България и Турция; съ 27 изображения на гущери. — L. Müller (XIII, 1—17) земноводни и влечуги ловени въ България презъ 1938 год. отъ A. Jordans и H. Wolf, 22 вида. Бележитиятъ германски херпетологъ разглежда особено подробно подвидоветѣ на нощния гущеръ *Gymnodactylus kotschyi.* — O. Štepanek (X, 281—285) новъ подвидъ отъ гущера *Gym. kotschyi bureschi* въ България.

4. **Pisces — Риби:** — Проф. G. Chichkoff (VII, 61—65) за рибата *Chalcalburnus chalcoides derjugini* въ България. — П. Дрѣнски (I, 156—181) риби отъ семейство *Cobitidae* въ България: едно подробно разглеждане на всички видове отъ тоя родъ и описание на 2 нови вида *Cobitis bulgarica* отъ Дунава при Видинъ и *Nemacheilus bureschi* отъ р. Струма. — П. Дрѣнски (VII, 79—87) новъ видъ риба *Alosa bulgarica* отъ Черно море.

5. **Mollusca — Мекотѣли:** — Познанията ни по молусковата фауна въ България сѫ още доста оскѫдни; върху тая група животни ще има още много да се работи въ бѫдеще. Особено слаби бѣха познанията ни по отношение групата на голитѣ охлюви *(Limacidae).* И затова много ценни сѫ двѣтѣ публикации на J. Wagner (VII 51—60) върху голитѣ охлюви отъ сбирката на Царския природонаученъ музей и (VII, 88--90) върху голитѣ охлюви събрани въ България 1933 год. отъ проф. д-ръ Rensch. Въ тия две статии сѫ описани 2 нови вида: *Agriolimax bureschi* (отъ Врачанския балканъ) и *Agriolimax renschi* (отъ Рилския манастиръ). — Друга една статия съставена отъ F. Roch (VIII, 1—22) разглежда мидитѣ-дървопробивачки *(Teredinidae)* отъ Черно море. Тя е снабдена съ прекрасни фотографии на живи дървопробивачки и на повредени отъ тѣхъ дървесни парчета.

6. **Vermes — Червеи:** — Червейната фауна на България е още много слабо проучена. Сѫщо и по въпроса кои дъждовни червеи *(Oligochaeta—Lumbricidae)* се срѣщатъ въ България не знаехме до 1934 год. нищо. Тая празднина бѣ попълнена отъ руския зоологъ, работящъ въ Прага, L. Černosvitov. Презъ 1934 год. той публикува въ Известия VII (p. 71—78) първитѣ сведения за дъждовнитѣ червеи въ България, събрани отъ зоолозитѣ S. Hrabě и J. Štorkan. — Къмъ тия първи съобщения сѫщиятъ авторъ добави втори (VIII, 186—189), отнасящи се до олигохетитѣ на соленитѣ и бракични води на Черно море (по материали събрани отъ Ал. Вълкановъ: 3 вида и 1 новъ за науката). — Липсата на по подробни сведения за българскитѣ олигохети принуди д-ръ Бурешъ да събира по усилено материали отъ тая група, и тѣ бѣха дадени пакъ на L. Černosvitov за научно разработване. Въ резултатъ се появи една нова публикация на тоя авторъ (X, 69—92) разглеждаща всичко, което се знае за разпространението на тия червеи въ България. Статията дава сведения за 60 видове и подвидове олигохети, между които 4 вида и 2 вариетата сѫ описани като нови, не познати до тогава въ науката. Върху червейната фауна на България ще има въ бѫдеще още извънредно много да се работи, а особено много върху паразитнитѣ червеи.

7. Crustacea — Ракообразни: — По въпроса кои видове *Isopoda* (мокрици) се срѣщатъ въ България не знаехме до недавна почти нищо. Заради това управата на Царския природонаученъ музей се принуди да изпрати съхраненитѣ въ сбиркитѣ му материали на бележития специалистъ по проучването на тия животни К. Verhoeff. Той публикува въ Известията 2 студии озаглавени: „Изоподи отъ Балканския полуостровъ събрани отъ д-ръ Ив. Бурешъ“: 2-ра часть въ Известия II, 129—139 и 3-та часть въ Известия IX, 1—27[1]). Съ тия два ценни труда се получиха сведения за 27 срѣщащи се въ България *Isopoda*, а отъ тѣхъ 14 се указаха нови непознати до тогава за науката видове; 2 отъ тѣхъ принадлежатъ на нови за науката родове, а именно *Myrmekiocellio* (съ видъ *Myrnec. squamatus* изъ гнѣзда на мравки) и *Tricyphoniscus* (съ видъ *Tricyph. bureschi* отъ пещерата „Хайдушка дупка“ при гара Карлуково). — Къмъ тия 2 публикации, доцента по зоология Dr. H. Strouhal отъ Виена, добави презъ 1939 год. (XII, 193—205) още една, разглеждаща изоподи произходящи отъ България и Сърбия (отъ сбирката на проф. К. Абсолонъ въ Бърно). Въ нея покрай съобщенитѣ 10 видове сѫ описани като нови за науката: 1 родъ *Monocyphoniscus* (съ новъ видъ *Monocyph. bulgaricus* отъ пещерата „Роженъ“) и 1 видъ *Tracheoniscus absoloni* отъ пещера при с. Чепеларе). Споменатитѣ 4 публикации сѫ всичко което знаемъ за сега по ракообразнитѣ отъ разреда *Isopoda* въ България.

Две други групи отъ ракообразнитѣ, именно *Ostracoda* и *Copepoda* бѣха разработени отъ зоолога W. Klie. Отъ него въ Известията сѫ помѣстени 2 публикации: едната (IX, 108) за *Ostracoda* и *Harpacticidae* отъ пещерата „Темната дупка“ при гара Лакатникъ; и втора (X, 1—42), много обстойна, пакъ за *Ostracoda* и *Copepoda* отъ бракичнитѣ води на българското черноморско крайбрѣжие. Материалитѣ послужили за съставяне на втората публикация сѫ били събрани отъ уредника на Варненската биологическа станция Ал. Валкановъ. Въ тая публикация сѫ описани 4 нови видове черупчести *Ostracoda* и 2 вида свободно живущи *Harpacticoidae* (съ 1 новъ родъ *Varnaia*). Сведенията на W. Klie сѫ единственитѣ, които имаме (22 вида) за остракодната фауна на България.

8. Arachnoidea — Паякообразни:

а). Araneae — Паяци: На първо мѣсто тука трѣбва да поставимъ монографията за паяцитѣ на България изработена отъ П. Дрѣнски. Неговата обширна „Фауна на паяцитѣ въ България“ е отпечатена до сега въ 5 части (X, 259—280; XI, 81—106; XII, 231—252; XIII, 169—194; XV, 23—60) и ще продължи да бѫде печатана и въ следващитѣ томове на Известията. Напечатаното до сега съдържа систематични (има ключове за опредѣление), екологични и зоогеографски дани за 74 видове (съ два нови за науката подвида) отъ семействата *Ctenisidae* до *Agalenidae*. Монографията е снабдена съ 94 пояснителни фигури къмъ таблицитѣ за идентифициране на видоветѣ и съ 10 зоогеографски карти. — Сѫщиятъ авторъ П. Дрѣнски помѣства въ Известията и други две публикации: едната (VI 87—96) за разпространението въ България на чудноватия голѣмъ паякъ *Galeodes graecus*, а другата (VIII, 97—110) за паяци отъ Югославия и специално отъ Македония. Тая последната статия съдържа сведения главно за паяци събрани изъ пещеритѣ на Македония отъ Д-ръ Караманъ отъ Скопие; въ нея сѫ споменати 82 вида, отъ които 2 вида, 2 подвида и 1 родъ (*Macedoniella* отъ Водно при Скопие) сѫ нови, непознати до тогава за науката. — За пещернитѣ паяци отъ Балканския полуостровъ, помѣстватъ въ Известията една специална статия, чехскитѣ автори J. Kratochvil и Fr. Miller (XI. 107—113); тѣ разглеждатъ 4 вида тро-

[1]) Първата часть е публикувана отъ сѫщия авторъ въ Известия на Българск. ентомологично дружество, кн. III, 1926, стр. 135—158.

глобионтни паяци отъ рода *Centromerus*, като даватъ описание на единъ новъ видъ *Centromerus obenbergeri* отъ Черна-гора.

б) Myriapoda — Стоноги: На първо мѣсто въ тая група публикации трѣбва да поставимъ тия на видния специалистъ по изучването на стоножкитѣ K. Verhoeff. Той е помѣстилъ въ Известията 2 публикации озаглавени: „Върху диплоподитѣ отъ България събрани отъ д-ръ Ив. Бурешъ" (3-та часть въ Известия кн. I, 28 44; и 4-та часть въ Известия X, 93—120 [1]). Отъ него сѫ били констатирани, въ материалитѣ изпратени му отъ Царския природонаученъ музей, 53 видове, отъ които 18 сѫ нови непознати до тогава въ науката. — Къмъ тия две ценни публикации бѣха добавени други 3 съдържащи още нѣкои нови данни по опознаването на стоножкитѣ въ България. Тия публикации сѫ отъ: O. Schubart (VII. 36—50) за събранитѣ отъ д-ръ Реншъ диплоподи въ България (съ 3 нови видове и 1 подвидъ); — отъ J. Lang (VIII, 178—180) за събранитѣ отъ Dr. J. Štorkan въ България диплоподи (съ 1 новъ видъ); — и отъ B. Folkmonova (IX, 93—97) за събранитѣ отъ J. Štorkan въ България хилоподи (съ два нови вида). — Указанитѣ по-горе публикации сѫ единственитѣ за сега, които даватъ сигурни сведения за опознаването фауната на стоножкитѣ въ България. И по тая група животни ще има въ бѫдеще още много да се работи.

в). Pseudoscorpiones — Лъжескорпиони: — За фауната на лъжескорпионитѣ въ България, преди учредяването на „Известията", не се знаеше абсолютно нищо. Първитѣ сведения по тая фауна даде презъ 1928 год. руския ученъ V. Redikorzev (отъ зоологическия музей въ Петроградъ). Неговата публикация (I, 118 - 141) съдържа научна разработка на материали събрани въ България и изпратени му отъ д-ръ Ив. Бурешъ. Тя съдържа сведения за 15 вида лъжескорпиони, отъ които 5 се указаха непознати до тогава на науката; тия нови видове сѫ представени, въ умѣло изработената публикация, съ красиви фигури. На края е даденъ и единъ прегледенъ списъкъ на всички видове лъжескорпиони констатирани до тогава като разпространени по Балканския полуостровъ. — Къмъ тия първи сведения бѣха добавени, 12 години по-късно, нови данни оповестени отъ люблянския зоологъ J. Hadži (XIII, 18—48). Въ неговата публикация се съдържатъ сведения за още 12 вида *Pseudoscorpiones* събрани въ България сѫщо така отъ д-ръ Бурешъ и неговитѣ сътрудници отъ Царския музей. Отъ тия 12 вида четири се указаха нови за науката (единиятъ отъ Гърция-Олимпъ). Повечето отъ новоописанитѣ видове сѫ представители на пещерната фауна на България.

г). Acarina — Красти, кърлежи: И за представителитѣ отъ тая група въ България не знаехме почти нищо сигурно, а и сега знаеме още много малко; тия малко сведения сѫ дадени отъ пражския професоръ J. Štorkan. Той публикува въ Известията 2 статии, а именно: една (VII, 66—70), въ която описва новия родъ и видъ *Notothrombium Regis-Borisi* (отъ Кресненското дефиле), и втора (IX, 28—32), въ която описва нови 2 вида акари *Scutacarus calcaratus* и *Scutacarus subterraneus*, и двата намѣрени въ гнѣзда отъ мравки въ Централния Балканъ.

9. Insecta — Насѣкоми. Отъ напечатанитѣ въ „Известията" 161 статии една трета часть (52 публикации) се пада на изучвания върху насѣкомната фауна на България. Това голѣмо число на ентомологичнитѣ публикации се дължи преди всичко на обширното развитие на ентомологичната наука презъ последно време и отъ друга страна на богатитѣ сбирки, съхранени въ Царската ентомологична станция. Отъ помѣстенитѣ въ Известията 52 публикации: 15 разглеждатъ твърдокрилнитѣ насѣкоми (*Coleoptera*), 12 пеперудитѣ (*Lepi-*

[1]) Първитѣ 2 части сѫ публикувани: 1-ва часть въ Известия на Българс. природоизпит. дружество кн. XII, 1926, стр. 67—78; а 2-ра часть въ Извест. на Българск. ентомолог. дружество кн. III 1926, стр. 193—210.

doptera), 10 — ципестокрилитѣ *(Hymenoptera)*, 8 — двукрилитѣ *(Diptera)*, 3 — правокрилитѣ, мрежокрилитѣ и бълхитѣ, а други 4 — низшитѣ насѣкоми. Тия публикации сѫ следнитѣ:

а). **Coleoptera — Твърдокрилни насѣкоми:** Особено внимание заслужаватъ 2 майсторски изработени научни студии, именно: тая на пражския ентомологъ Dr. J. Obenberger озаглавена „Критиченъ каталогъ на българскитѣ *Buprestidae*" и тая на виенския ентомологъ O. Scheerpeltz върху *Staphylinidae* на България. — Първата обемиста монография е отпечатана въ 3 части (1-ва часть: V, 15—56; 2-ра часть: VI, 49—115; 3-та часть: VIII, 23—96) и съдържа систематични, критични, екологични, биологични и зоогеграфски данни за 150 вида български бупрестиди (между тѣхъ 1 видъ и 2 подвидове нови). Втората обемиста публикация (Scheerpeltz X, 185—246) съдържа систематични данни за 217 видове отъ мѫчно подлагащитѣ се на проучване дребни стафилиниди. Дванадесеть отъ съобщенитѣ въ тая публикация видове се указаха нови за науката, и за тѣхъ сѫ дадени, освенъ подробни описания, още и прекрасни изображения. — Ив. Бурешъ и С. Кантарджиева (I, 45—107) даватъ една монография за българскитѣ видове отъ подсемейство *Carabinae*, съ пълни данни върху литературата, отличителнитѣ белези и разпространението на 22 вида. За основа на тая публикация сѫ послужили главно сбиркитѣ на Царската ентомологична станция. — За 18 видове отъ сѫщото подсемейство дава сведения и St. Breuning (I, 108—117), като описва и единъ новъ вариететъ *Carabus scabrosus bureschianus* (отъ Бачково въ Родопитѣ). — B. Pittioni (XIII, 211—238) дава една монография, и главно екологични данни, за видоветѣ отъ семейство *Coprinae* (Scarabeidae), като използува сѫщо така материалитѣ съхранени въ Ентомологичната станция. — Пакъ върху дадени му отъ Царския музей материали J. Roubal (IX, 57—67) прави единъ прегледъ на видоветѣ отъ семейство *Elateridae* (130 видове и 2 форми), като описва и 3 нови за науката видове. Други приноси за колеоптерната фауна на България дадоха: L. Heyrovsky (IV, 78—86) за българскитѣ *Cerambicidae*: 145 вида и 35 форми; нови за науката сѫ: *Dorcadion Borisi* и *Xylosteus spinolae bulgaricus*. — V. Apfelbeck (V, 153—161) за българскитѣ Curculionidae: 33 видове, между които 3 вида и 2 подвида нови за науката. — K. Labler (VI, 46—48 и VIII, 111—112) за българскитѣ *Histeridae* (20 + 18 видове). — A. Pfeffer (IX, 89—90) за българскитѣ *Ipidae* (23 видове). — Описания на единични нови за науката видове даватъ: — St. Jureček (II, 143—144) за 2 нови вида *Dorcadion* отъ Македония: *Dorc. kaimakčalanum* и *D. macedonicum* (съ 3 хубави изображения). — J. Mařan (VI, 43—44) за 3 нови *Carabidae* отъ Южна България. — K. Mandl (IX, 101—107) разглежда географскитѣ раси на *Tapinopterus kaufmanni*, като описва 2 нови раси и дава хубави увеличени фотографии на 2 вида и 3 подвида. — Сѫщиятъ авторъ K. Mandl (XV, 252—254) дава описания и изображения на два нови пещерни Trechinae: *Paraduvallius papasoffi* (отъ „Темната дупка" при Лакатникъ) и *Pheggomisetes globiceps breiti* (отъ пещера при с. Гинци).

б). **Lepidoptera — Пеперуди:** — На първо мѣсто тука трѣбва да поставимъ обширната монография отъ Ив. Бурешъ и Кр. Тулешковъ, отпечатана въ 6 части и озаглавена „Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ въ България" (II, 145—250; III, 145—248; V, 67—144; VIII, 113—171; IX, 167—240; X, 121—184; и последната часть ще бѫде отпечатана въ кн. XVI). Тя съдържа данни върху разпространението, биологията и екологията на всички известни до сега видове пеперуди въ България и отчасти и въ съседнитѣ ѝ земи. Изработена е главно възъ основа на богатитѣ сбирки съхранени въ Царската ентомологична станция, а взети сѫ предъ видъ и всички сѫществуващи данни на други автори. — Друга една ценна публикация помѣстена въ Известията е тая на J. Thurner (XI, 121—179; XIV, 9—35) върху пеперудната фауна на Охридско. Въ нея сѫ споменати 1341 видове, между

които 8 нови подвидове и форми. — Също така за пеперудната фауна на Охридския край дава сведения статията на проф. Dr. H. Rebel (XIV, 1—8); въ нея той описва и изобразява 12 нови за науката микролепидоптери. — B. Alberti (XII, 43—47) дава описание за 1 новъ за науката подвидъ *Proctis drenowskii*; — а O. Holik (XV, 255—256) описва 2 нови малоазийски подвида отъ рода *Zygaena*, дадени му за проучване отъ Царския музей. — Ив. Бурешъ и Кр. Тулешковъ (IV, 121—138) даватъ изчерпателни данни върху разпространението и биологията на новооткритата въ Европа и малко познатата на ентомолозитѣ вечерна пеперуда *Rethera komarovi*.

в. **Hymenoptera — Ципестокрилни:** — Особено ценни сѫ 3-тѣ публикации на асистента отъ Царския музей B. Pittioni. Едната отъ тѣхъ, отпечатана въ 2 части (XI, 12—69, и продължение въ XII, 49—122) разглежда земнитѣ пчели *Bombus* и *Psithyrus* отъ Балканския полуостровъ и специално отъ България. — Втората (XIV, 238—311) разглежда много обстойно вариабилитета на *Bombus agrorum* въ България, въ връзка съ екологичнитѣ и климатични фактори; а третата (XV, 155—218) разглежда монографски всички известни данни за борео-алпийскитѣ видове отъ рода *Bombus* и *Psithyrus*. — Ал. Дрѣновски (V, 149—152) дава единъ приносъ къмъ познаването на листнитѣ оси (*Tentredinidae*) въ България. — G. Heinrich (IX, 81—88) помѣства единъ списъкъ съ 66+30 видове *Ichneumoninae* и *Cryptinae*, ловени отъ него въ България презъ 1936 год.; покрай теннитѣ сведения за тия дребни и мѫчни за проучване насѣкоми той дава описание и на единъ родъ и видъ нови за науката, именно на *Bureschias balcanicus* (отъ Шипченския балканъ). — Н. Атанасовъ дава описание на два нови за науката вида, а именно *Ceramias bureschi* (XI, 114—118) и *Osmia bischoffi* (XI, 180—181); за първия видъ е дадена една прекрасна, едра фигура, клиширана отъ цвѣтна рисунка изработана отъ художника Йор. Филчевъ. — P. Blüthgen въ две статии (XIII, 210 и XIII, 239—240) дава критични пояснения върху палеарктични ципестокрили насѣкоми, и въ една трета статия (XIII, 210) дава описание на 1 новъ видъ *Euodynerus curistenicus* отъ Балканския полуостровъ.

г). **Diptera — Двукрилни:** — П. Дрѣнски дава две монографии, интересуващи не само зоолози, но и ветеринарни лѣкари. Едната (II, 55—128) разглежда кръвь-смучащитѣ мухи отъ семейството *Tabanidae* (65 вида), а другата (VI, 125—149) паразитнитѣ мухи отъ семейството *Oestridae* въ България (10 вида). И двѣтѣ публикации сѫ снабдени съ множество хубави изображения, които идатъ да пояснятъ таблицитѣ за опредѣление на родоветѣ и видоветѣ. — J. Komárek и A. Vimmer (VII, 1—35) даватъ една подробна студия, озаглавена Blepharoceridae balcanicae, въ която описватъ ларвитѣ и какавидитѣ на 10 вида отъ тия водни насѣкоми, константирани въ България и Македония; описани сѫ 2 нови вида и 4 нови непознати до тогава ларви; дадени сѫ нови методи за работа и нови начини за изготовяване на микроскопски препарати. — D. Jacentkovsky (IX, 109—134), въ една прецизно изработена студия, излага направенитѣ отъ него въ България презъ 1935 год. екологични наблюдения върху мухитѣ отъ семейство *Sarcophagidae (Tachinariae)*; той е констатиралъ 189 видове. — Сѫщиятъ D. Jacentkovsky въ една допълнителна статия (XII, 188—192) дава още нѣколко нови сведения за 10 вида саркофагидни мухи отъ България, като описва и единъ новъ видъ, *Pollenia bulgarica* (изъ околноститѣ на Сливенъ и Бачково). — G. Enderlein (IX, 98—100) дава описание на други 4 видове саркофагидни мухи, открити въ България отъ споменатия по горе ентомологъ Яцентковски; една отъ тѣхъ принадлежи на новъ родъ и видъ *Jacentkovskya balcanica* (отъ Сливенъ). — Бележитиятъ специалистъ по познаването на двукрилнитѣ насѣкоми E. Lindner помѣства едно съобщение (IX, 91—92) за събранитѣ въ България презъ 1935 год. мухи отъ семейство *Stratiomyidae* (8 вида) и описва единъ новъ за науката родъ и видъ *Taurocera pontica* (отъ устието на рѣка Камчия). — Абатътъ L. Czerny

(III, 113—118) разработва материали отъ мухи събрани отъ д-ръ Бурешъ зимно време по снѣгъ (въ Рила планина) и въ пещери; и той описва единъ новъ видъ хеломизида *Orbellia Regis-Borisi* и констатира първата безкрила високопланинска муха *Chionia lutescens* (отъ Чамъ-Курия на 2005 м. надморска височина).

д). **Orthoptera — Правокрилни:** — R. Ebner (IX, 68) съобщава, въ една малка статия, за срѣщането въ България (на върха Юмрукъ-чалъ на 2300 м. височина) на борео-алпийския видъ скакалецъ *Padisma frigida*.

е). **Neuroptera—Мрежокрилни:** — Бележитиятъ специалистъ по изучването на мрѣжокрилнитѣ насѣкоми, испанския ентомологъ L. Navas (II, 140—142) дава единъ приносъ къмъ опознаването на *Neuroptera* отъ България (17 вида) споредъ материали изпратени му отъ управата на Царския музей; той описва 2 нови за науката вида *Rhaphidia Regis-Borisii* отъ Рила планина и *Nemura bureschi* отъ Витоша планина.

ж). **Aphaniptera — Бълхи:** Единъ другъ бележитъ зоологъ K. Jordan отъ Ротшилдовия музей въ Трингъ (Англия) дава първитѣ сведения (V, 145—148) за 15 видове бълхи събрани въ България, по разни диви млѣкопитающи животни, отъ д-ръ Ив. Бурешъ.

з). **Thysanura и Collembola — Първични насѣкоми:** — Първитѣ сведения за най-низшитѣ насѣкоми въ България сѫ отпечатани въ Известията отъ видния италиянски зоологъ проф. F. Silvestri. Въ една статия отъ 1931 год. (IV, 97—107) той дава сведения за видоветѣ отъ семейство *Campodeidae*, срѣщащи се изъ пещеритѣ на България; а въ една друга (XV, 27—33) за българскитѣ *Lepismatidae* (3 вида) и *Machilidae* (4 вида). — Другъ единъ сѫщо така бележитъ изследователь Ed. Handschin (I, 17—27) публикува първитѣ сведения за видоветѣ отъ групата *Collembola* (8 видове събрани въ пещери), като описва 3 нови за науката видове. — Една хубава биологична студия на G. Kosaroff (VIII, 181—185) дава нови данни за храненето на *Japigidae*; това сѫ сѫщевремено и първитѣ сведения за срѣщането въ България на тия низши, извънредно дребни, насѣкоми.

10. **Пещерна фауна въ България:** — Въ една специална група трѣбва да поставимъ ония публикации, които третиратъ малко познатата и чудновата пещерна фауна на България. Такива публикации сѫ помѣстени въ Известията всичко 17 и тѣ съдържатъ, не само описания на множество нови родове и видове пещерни организми, но даватъ и екологични сведения за живота въ тъмнитѣ простори на българскитѣ пещери. Всички тия публикации сѫ изработени възъ основа на материали съхранени въ Царския естествено-историческя музей въ София (съ изключение на две), отъ дето сѫ били дадени за научно разработване на бележити специалисти въ чужбина. Казанитѣ материали сѫ били събрани отъ д-ръ Ив. Бурешъ и неговитѣ сътрудници, въ продължение на изминалитѣ 20 години, изъ около 80 български пещери. На Царскитѣ научни институти се пада заслугата за проучването на тая чудновата пещерна фауна на България, за която до 1920 година почти нищо не се е знаело [1]). Авторитѣ, които сѫ обнародвали въ Известията резултатитѣ отъ проучването на даденитѣ имъ за разработване пещерни материали сѫ следнитѣ: 1. J. Wagner (VII, 51—60) дава сведения за голитѣ охлюви, намѣрени изъ входоветѣ на пещеритѣ. — 2. V. Černosvitov (X, 69—92) покрай живущитѣ въ почвата, извънъ пещеритѣ, видове отъ разреда *Oligochaeta* дава сведения и за два пещерни вида: *Henleanella subterranea* (отъ пещерата при гр. Пещера) и *Pelodrilus bureschi* (отъ Лакатнишката пещера) — 3. K. Verhoeff въ две публикации (II, 129—139 и IX, 1—27) дава много ценни данни

[1]) За иследванията върху пещерната фауна на България извършени отъ Царск. природонаучни институти вижъ очерка на д-ръ Ив. Бурешъ въ Известията на Българск. пещерно дружество, кн. I (1939).

за пещернитѣ *Isopoda*; въ втората публикация е описанъ новия родъ и видъ *Tricyphoniscus bureschi* отъ пещерата „Хайдушка дупка" при с. Дерманци, Луковитско. — 4. За сѫщата група животни дава сведения и доцента H. Strouhal (XII, 193—205), като съобщава за 10 намѣрени въ пещери видове; между тѣхъ родътъ *Monocyphoniscus* съ видъ *bulgaricus* (отъ Роженската дупка) е новъ за науката, а сѫщо така и вида *Tracheoniscus absoloni* (отъ пещерата при Чепеларе) се указа неизвестенъ до тогава. — 5. W. Klie (IX, 108) дава сведения за 3 дребни ракообразни организми живущи въ водитѣ на „Темната дупка" при гара Лакатникъ, именно за остракодата *Candona eremita* и за копеподитѣ *Attheyella crassa* и *Bryocamptus zschokkei tatrensis*. 6. П. Дрѣнски (VIII, 97—110) дава обилни сведения за паяци намѣрени въ пещери изъ Македония; между тѣхъ единъ пещеролюбивъ видъ се указа новъ непознатъ до тогава за науката, именно *Troglochyphantes kratochvili* (отъ пещерата Блака, при Качаникъ). — 7. Пакъ за пещерни паяци отъ Балканския полуостровъ, и то за видове отъ рода *Centromerus* даватъ сведения J. Kratochvil и Fr. Miller, (XI, 107—113), като описватъ новия видъ *Centr. Obenbergeri* и съпоставятъ видоветѣ *C. lakatnikensis*, *C. bulgaricus* и *C. subcaecus*. — 8. За пещернитѣ троглоксенни стоноги дава сведения, въ 2 статии, K. Verhoeff (I, 28—44 и X, 93—120). А за много интереснитѣ пещерни лъжескорпиони обилни данни даватъ двама автори: 9. V. Redikorzev (I, 118—141) като описва 4 нови за науката пещерни видове, и 10. J. Hadži (XIII, 18—48), който къмъ познатитѣ 15 вида добавя още 12, отъ които 2 сѫ нови за науката сѫщо така пещерни видове. — 11. Къмъ познатитѣ отъ по-рано нѣколко видове типични пещерни колеоптери, виенския ентомологъ K. Mandl (XV, 252—254) добавя описанията и изображенията на още 1 новъ видъ *Paraduvalius papasoffi* (отъ пещерата Темната дупка при гара Лакатникъ) и 1 подвидъ *Pheggomisetes globiceps breiti* (отъ пещерата при с. Гинци, Софийско). — A L. Czerny (III, 113—118) дава сведения за пещеролюбивитѣ мухи събрани главно изъ полутъмнитѣ ходове на пещеритѣ. — 13. За най-низшитѣ насѣкоми отъ групата *Collembola* дава сведения E. Handschin (I, 17—27, съ описание на 3 нови видове), а за групитѣ *Campodeidae*, *Lepismatidae* и *Machilidae* дава сведения италианския зоологъ проф. F. Silvestri въ 2 публикация (IV, 97—107 и XV, 27—33) като описва новитѣ видове: *Campodea frenata*, *Plusiocampa bureschi*, *Plusiocampa bulgarica* и *Machilis praestans*, всички отъ пещери въ България.

Б. Трудове съ ботаническо съдържание.

Отъ напечатанитѣ въ „Известията 161 трудове, 23 се отнасятъ до ботанически теми, и даватъ сведения главно относно флората на България. Почти всички (съ изключение на 5) сѫ изработени въ ботаническия отдѣлъ на Царския природонаученъ музей [1]).

На първо мѣсто тука трѣбва да поставимъ редовно печатанитѣ въ Известията, отъ проф. Николай Стояновъ (на нѣмски езикъ): „Критически студии и съобщения изъ хербариума на Царския естествено-исторически музей въ София". Отъ тия критични студии сѫ излѣзли отпечатани до сега 6 части (II, 257—272; III, 119—137; IV, 139—156; VI, 208—218; X, 247—258; XIV, 153—167) и въ тѣхъ се съдържатъ множество нови данни за опознаването на флората на България, а сѫщо така и множество нови систематични, еко-

[1]) Въ ботаничния отдѣлъ на Царския музей сѫ изработени още множество други научни ботанични трудове, обаче тѣ сѫ отпечатани въ разни други списания, а именно: въ изданията на Българската академия на науките, въ Годишницитѣ на Софийския университетъ, въ Известията на Българското ботаническо дружество и въ чужди научни издания. Въ ботаничния отдѣлъ на Царския музей е изработенъ и „Ботаничния речникъ" издаденъ отъ Българската академия на науките (1939).

логични и критични данни за нови, рѣдки и непознати до сега видове растения, като напр.: за рилския равенъ *Rheum rhaponticum*, за *Saxifraga Ferdinandi*, за *Astragalus physocalix*, за *Fagus orientalis*, за *Herminium monorchis* и др. Въ отпечатанитѣ 6 части сѫ помѣстени, освенъ това, 12 фитогеографски карти и 8 фотографии на нови и рѣдки видове растения; дадено е описание на 22 нови за науката видове и форми. — Въ 3 други публикации сѫщиятъ авторъ Н. Стояновъ дава: — описание на новия за науката видъ *Potentilla Regis-Borisii* (III, 249—252); — посочва систематическото мѣсто на *Centaurea affinis* и *Centaurea pallida* (IX, 135—146); — анализира подвидоветѣ и формитѣ на растението *Verbascum humile* (I, 142—144).

Уредникътъ на ботаническия отдѣлъ на Царския музей Б. Ахтаровъ помѣства въ Известията следнитѣ свои ботанични трудове: — папратовиднитѣ растения въ България (V, 162—176) — и за флората на Пиринъ планина (XI, 70—80). — Заедно съ проф. Н. Стояновъ разработватъ (IX, 135—146) флористични материали отъ планината Голо-бърдо и флористични материали отъ Пиринъ планина (XII, 181—187). — Заедно съ директора на Царската ботаническа градина въ София J. Kellerer даватъ сведения (XII, 206—208) за събранитѣ презъ 1933 год. отъ Н. В. Царь Фердинандъ I орхидеи на островъ Родосъ. И най-после, съвмѣстно съ ботаника V. Lindtner (XIII, 195—200) даватъ описания на нови видове и форми отъ родоветѣ *Centaurea* и *Dianthus* отъ Македония и Албания.

Професоръ Б. Стефановъ публикува, на нѣмски и български, (III, 61—112) единъ ценenъ исторически прегледъ на флористичнитѣ изследванията въ България до 1930 год.; въ него сѫ отпечатани 6 фотографии на заслужили за изследването флората на България ботаници. — Сѫщиятъ авторъ описва единъ новъ видъ растение *Poa Borisii* (III, 138—140). — Въ една трета публикация той разглежда робуроиднитѣ дѫбове отъ Странджа планина (IV, 65—77), — а въ една четвърта статия (XIV, 312—320) дава допълнителни бележки къмъ флората на България.

Чуждестранни ботаници сѫщо така сѫ използували страницитѣ на Известията за отпечатване на тѣхнитѣ научни трудове. Така: — 1. H. Andres (IV, 61—64) е публикувалъ сведения за *Pirolaceae* отъ България. — 2. Полската ботаничка H. Czeczott (X, 43—68) е дала една обширна студия върху флората на Мала-Азия, като разглежда и проблемата понтида; тая публикация е снабдена съ 15 фитогеографски карти. — 3. G. Brižicky (XIII, 201—206) помѣства приносъ къмъ опознаване флората на България. — 4. J. Györffy (XIII, 207—209) дава бележки върху срастването на капсулитѣ у български мѫхове.

Къмъ ботаничнитѣ трудове помѣстени въ Известията трѣбва да добавимъ и деветѣ библиографии по флората на България съставени отъ Н. Стояновъ (I, 182—189 и XII, 209—230) и обхващащи времето отъ 1918 до 1938 год. — А сѫщо така и очерка върху живота и научната дейность на ботаника Ив. К. Урумовъ (XI, 1—11); голѣмиятъ хербариумъ на тоя заслужилъ за изследването флората на България ботаникъ е съхраненъ въ Царския природонаученъ музей.

В. Трудове съ геологическо и палеонтологическо съдържание.

Съ такова съдържание трудове сѫ помѣстени въ Известията само два; тѣ сѫ съставени отъ уредника на минерало-геологичния отдѣлъ Атанасъ Стефановъ. Тоя отдѣлъ въ Царския природонаученъ музей въ София, въ сравнение съ зоологическия и ботаническия отдѣли, е новъ и по-слабо развитъ, а освенъ това печатането на минералогични и геологични трудове е съсрѣдоточено главно въ изданията на Българското геологично дружество. Двата отпечатани въ Известията труда сѫ: — 1. Ат. Стефановъ (VII, 189—224): Върху геологията на Еленския предбалканъ (стратиграфски, тектонски и пале-

онтоложки изучвания), съ 1 геологична карта (35×27 см.), съ 5 геологични профили и съ 62 фигури на фосили, отпечатани на 8 таблици извънъ текста. — 2. Ат. Стефановъ (IX, 147—166): Върху триаската фауна отъ Голо-бърдо (2-ра часть); тя съдържа описания и изображения (51 фосили) на 28 видове фосилни *Cephalopoda* отъ алпиския типъ на триасовата система. Описанитѣ въ двѣтѣ работи фосили сѫ нови за българската геология и палеонтолагия.

Г. Трудове съ сведения за Царскитѣ природонаучни институти.

Една отъ целитѣ поставени на печатния органъ на Царскитѣ природонаучни институти бѣ: да посочи на чуждитѣ и наши природоизпитатели какво представляватъ отъ себе си тия институти, тѣхното минало, тѣхното развитие и научната работа извършвана въ тѣхъ. Това искане идатъ да задоволятъ следнитѣ публикации:

а). Общо върху Царскитѣ природонаучни институти: — 1. Ив. Бурешъ (I, 1—16) възникването на казанитѣ институти и тѣхното предназначение. — 2. Ad. Schumann (IV, 1—16): Царь Фердинандъ I и Неговитѣ царски природонаучни институти. — 3. Ив. Бурешъ (II, 1—16): Царь Борисъ III и Неговитѣ природонаучни институти. — 4. Ив. Бурешъ (XII, 1—42): Царь Борисъ III като ученъ и като върховенъ ржководитель и покровитель на Царскитѣ природонаучни институти.

б). Върху Царския естествено-исторически музей: — 1. Ad. Schumann (III, 1—60): Изложбенитѣ сбирки на Царския природонаученъ музей (съ 26 фотографически изображения на музейни сбирки и зали).

в). Върху Царската зоологическа градина въ София. — 1 Ad. Schumann (II, 17—56): история и развитие на Царската зоологическа градина. — 2 Ad. Schumann (V, 1—14). Царската зоологическа градина и Царскитѣ ловни развъдници подъ управлението на директора Б. Курциусъ (съ 11 фотографии изъ зоологическата градина и Царскитѣ ловища). — 3 R. Müller (III, 141—144): годишенъ отчетъ на Царската зоологическа градина за 1929 год. — 4. Ив. Бурешъ (XV, 1—26): зоологическата градина и нейния главенъ инспекторъ Адолфъ Шуманъ.

г). Върху Царската ентомологична станция: — П. Дрѣнски (IV, 17—50): история и развитие на Царската ентомологическа станция (до 1930 година), съ 11 фотографии.

д). Върху Царскитѣ ботанически градини: — 1. Ив. Бурешъ (XII, 123—180): алпинеумитѣ въ Царската ботаническа градина подъ управлението на директора Ив. Келереръ (съ 42 фотографии на алпинеумитѣ въ София, двореца Врана, двореца Царска Бистрица, Сарѫ-гьолъ и Евксиноградъ). — 2. Б. Стефановъ (III, 61—112): значението на Царскитѣ научни институти за преуспѣването на българската флористика.

е). Върху Царската (сега университетска) черноморска биологическа станция съ аквариумъ въ гр. Варна: — Г. Паспалевъ (VI, 1—32): създаване (отъ Н. В. Царь Фердинандъ I) и назначение на Черноморската биологическа станция (съ 10 фотографии на казания институтъ, 3 плана и една географска карта). — 2. Г. Паспалевъ (XV, 219—234): дейность на Черноморската биологична станция за времето отъ 1932 до 1940 година (съ 6 фотографии).

ж). Върху Царската орнитологическа централа при Царския музей въ София: — 1. П. Патевъ (IV, 115—120): намѣрени въ България опрѫстенени въ чужбина птици. — 2. П. Патевъ (VIII, 172—177): второ съобщение върху намѣрени въ България опрѫстенени въ чужбина птици. — 3. П. Патевъ (XV, 235—352): намѣрени въ чужбина опрѫстенени въ България отъ Царската орнитологическа централа птици[1]).

[1]) За извършената работа въ нѣкои отъ отдѣлитѣ на Царскитѣ природонаучни институти и за състоянието на тѣхнитѣ сбирки има данни и въ следнитѣ публикации: — 1. Бу-

Д. Биографии на природоизпитатели заслужили за Царскитѣ природонаучни институти.

На първо мѣсто въ тая група публикации трѣбва да поставимъ тия, съдържащи сведения за научната и покровителствена дейность на върховнитѣ ръководители на Царскитѣ природонаучни институти, именно на Негово Величество Царя-Отецъ Фердинандъ I и Негово Величество Царь Борисъ III. Такива публикации помѣстени въ „Известията“ сѫ: 1. Ad. Schumann (IV, 1—16): Царь Фердинандъ I като природоизпитатель и природозащитникъ. — 2. Ив. Бурешъ (II, 1—16): Царь Борисъ III провъзгласенъ за doctor honoris causa на Софийския университетъ; статията е написана на френски и български езикъ и къмъ нея е добавено изображението на дипломата дадена по тоя случай. 3. Ив. Бурешъ (XII, 1—42): Царь Борисъ III почетенъ членъ на Българската академия на наукитѣ и отзиви, изъ нашия и чуждия печатъ, за Него като ученъ и покровитель на наукитѣ, сѫщо на френски и български, съ изображение на дипломата дадена по тоя случай.

На второ мѣсто трѣбва да поставимъ статиитѣ даващи сведения за живота и дейностьта на починали труженици и ръководители на Царскитѣ природонаучни институти. Такива сѫ: — 4. Ad. Schumann (V, 1—14) за живота и дейностьта на директора на Царската зоологическа градина въ София Бернардъ Курциусъ, починалъ презъ 1934 година. — 5. Ив. Бурешъ (XII, 123—180) за Йоханъ Келереръ и неговата дейность въ Царскитѣ ботанически градини; тая статия съдържа 24 фотографии на алпинеумитѣ създадени отъ покойния Й. Келереръ. — 6. Ив. Бурешъ (XV, 1—26): за Адолфъ Шуманъ и неговата дейность като главенъ инспекторъ на Царската зоологическа градина въ София.

На трето мѣсто поставяме статии съдържащи сведения за покойници, които макаръ че не сѫ били на служба въ Царскитѣ природонаучни институти, чрезъ своята доброволна работа въ тѣхъ или чрезъ това, че сѫ подарили своитѣ научни колекции на казанитѣ институти сѫ допринесли за тѣхното преуспѣване и научно обогатяване. Тука трѣбва да зачислимъ: — 7. дадената отъ проф. Н. Стояновъ (XI, 1—11) биография на заслужилия ботаникъ Ив. К. Урумовъ, обширния хербариумъ на когото е съхраненъ въ Царския музей. — 8. Тука трѣбва да поставимъ и студията на Б. Стефановъ (III, 61—112) озаглавена „Исторически прегледъ на изследванията върху флората на България“ (въ нея сѫ помѣстени 6 фотографии на заслужили за изучването на българската флора ботаници[1]).

Е. Библиографии и рецензии.

Казахме вече въ увода на настоящата публикация, че за всѣки изследователь на природата на Българскитѣ земи е отъ голѣмо значение да знае,

---

решъ-Кантарджиева (I, 45—107) за сбирката отъ *Carabidae*. — 2. A. Schumann (I, 145—155) за зоологическата градина. — 3. Бурешъ-Тулешковъ (II, 145—250, III, 145—248 и V, 67—144) за ентомологическитѣ сбирки. — 4. Бурешъ-Цонковъ за сбирката отъ влечуги (IV, 150—207 и VII, 106—188) и земноводни (IX, 167—240 и XV, 68—154).— 5. П. Дрѣнски (X, 259—280) за сбирката отъ паяци. — Предвиждатъ се и въ бѫдеще да бѫдатъ отпечатани въ Известията и други специални публикации разглеждащи състоянието на отдѣлнитѣ сбирки и институти.

[1]) Животописи за други заслужили и допринесли за преуспѣването на Царскитѣ природонаучни институти труженици сѫ помѣстени въ следнитѣ списания: 1. за Дѣлчо С. Илчевъ (отъ д-ръ Ив. Бурешъ) въ Известия на Бълг. ентомолог. друж. кн. II (1925) стр. 2—22; — 2. за Б. Давидовъ (отъ Миланъ Шошевъ) въ Трудове на Бълг. природоизп. дружество, кн. XIII (1928), стр. 15—73; — 3. за Василъ Ковачевъ (отъ д-ръ Ив. Бурешъ) въ Трудове на Бълг. природоизп. друж., кн. XIII (1928) стр. 1—14; — 4. за Андрей Марковичъ (отъ д-ръ Ив. Бурешъ) въ Известия на Бълг. ентомол. друж. кн. XI (1940), стр. 1—14; — 5. за Никола Недѣлковъ (отъ д-ръ Ив. Бурешъ) въ Трудове на Бълг. природоизп. друж. кн. IX (1921), стр. 61—68; — 6. за Рафаилъ Поповъ (отъ д-ръ Ив. Бурешъ) въ Известия на Бълг. пещерно дружество, кн. II (1940 год.), стр. 1—33.

какво е работено върху дадена група животни или растения, преди той да започне своитѣ проучвания. Поради голѣмата пръснатость на изданията, въ които сѫ публикувани надлежнитѣ интересуващи го публикации, за него е много трудно да ги издири (особено ако не работи въ специаленъ природонаученъ институтъ) и да следи за появяването на нови такива. Поради това, една отъ задачитѣ на Известията бѣ, а остава и сега, да дава специални библиографски списъци и кратки рецензии за всички природонаучни трудове, които се печататъ въ чужбина и у насъ, и които засѣгатъ фауната, флората и земния съставъ на Българскитѣ земи. Наличностьта на такива специални библиографии и рецензии би допринесла голѣма полза за всички природоизпитатели, работящи върху проучването природата на България.

Въ отпечатанитѣ до сега 15 книги на Известията Ив. Бурешъ отпечати 7 специални статии съдържащи кратки рецензии върху: „Чуждестранната литература върху фауната на Българя, Тракия и Македония“ (I, 190—192; III, 253—256; IV, 157—160; VIII, 190—192; X, 286—288; XI, 182—184; XII, 253—256). Въ тия 7 статии сѫ дадени сведения за съдържанието на 50 зоологически публикации. Печатенето на тия рецензии ще продължи и въ бѫдеще.

Друга една серия отъ специални библиографски списъци, засѣгащи флората на България, печати въ Известията проф. Н. Стояновъ. До сега сѫ отпечатани 2 списъци: единъ (I, 182—189), съдържащъ литература върху флората на България за десетилѣтието 1918—1927 год. и другъ (XII, 209—230) съдържащъ литературата върху флората на България за последнитѣ 11 години, отъ 1928—1938 год.

Специални библиографски списъци върху дадена група животни сѫ отпечатани и въ следнитѣ монографии: — За пеперудната фауна на България отъ Ив. Бурешъ и Кр. Тулешковъ (II, 153—160; III, 192—193; V, 57—69; IX, 169—171); — 2. За влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и по Балканския полуостровъ отъ Ив. Бурешъ и Йор. Цонковъ (VI, 150—152; VII, 112—114; XIV, 226—229; XV, 145—147). — 3. За Карабусната фауна на България отъ Ив. Бурешъ и С. Кантарджиева (I, 55—57). Частични библиографски списъци сѫ дали още: — 4. П. Дрѣнски (I, 176—177): за сладководнитѣ риби на България; — 5. П. Дрѣнски (VIII, 110) за паяцитѣ въ Македония; — 6. V. Redikorzew (I, 140—141) и J. Hadži (XIII, 48) за псевдоскорпионитѣ въ Балканския полуостровъ; — 7. Komarek и Vimmer (VII, 34 — 35), за блефароцеридитѣ отъ Балканския полуостровъ; — 8. L. Černosvitov (X, 91—92) за олигохетитѣ отъ България и въобще; — 9. N. Strouhal (XII, 205) за изоподитѣ отъ Балканския полуостровъ; и др. по дребни библиографии.

Общи библиографии за групи животни сѫ дали: — J. Obenberger (V, 15—66; VI, 49—115; VIII, 23—96) за *Buprestidae*; — 11. F. Roch (VIII, 13—14) за морски и специално Черноморски *Teredinidae*; — 12. W. Klie (X, 40—42) за сладководни и бракични *Ostracoda*; — 13. D. Jazentkovsky (IX, 131—133) за паразитнитѣ *Sarcophagidae*; — 14 B. Pittioni (XI, 66—69) за родоветѣ *Bombus* и *Psithyrus* и за бореоалпийскитѣ видове отъ сѫщитѣ родове (XV, 179—186).

Библиографски списъци на научнитѣ трудове на починали природоизпитатели сѫ помѣстени: отъ Н. Стояновъ (XI, 9—11) при биографията на ботаника Иванъ Урумовъ; и отъ Ив. Бурешъ (XV, 23—26) за научнитѣ и научно-популярни статии на Адолфъ Шуманъ.

V. Списъкъ на новитѣ видове и форми животни и растения,

първичното описание на които е помѣстено въ Известията на Царскитѣ природонаучни институти книга I (1928) до XV (1942).

Казахме вече въ увода на настоящата публикация, че помѣстенитѣ въ Известията монографии и студии съдържатъ описания на множество нови за науката родове, видове и подвидове животни и растения. Това обстоятелство прави Известията особено ценни за общото природознание и ги прави търсени отъ специалиститѣ монографисти. Въ отпечатанитѣ до сега 15 книги сѫ помѣстени първичнитѣ, оригинални диагнози на: 11 нови родове животни, 127 видове, 49 подвидове и 19 форми. Нови видове растения сѫ описани 11, нови подвидове — 10 и нови форми хибриди и вариетети 36. Отъ описанитѣ нови животни се падатъ на:

Базайници: 8 подвида
Птици: 1 родъ и 5 подвида
Влечуги: 6 подвида
Земноводни: 1 подвидъ
Риби: 3 вида
Молуски: 2 вида
Червеи: 6 вида и 4 подвида
Ракообразни: 4 рода, 21 вида, 1 подвидъ
Паяци: 1 родъ, 3 вида и 3 подвида
Красти: 1 родъ и 3 вида
Лъжескорпиони: 9 вида
Стоноги: 1 родъ, 18 вида и 9 подвида
Насѣкоми: 3 рода, 59 вида и 13 (+ 18) подвида

Единъ списъкъ на новитѣ родове, видове и подвидове, наредени въ систематиченъ редъ, даваме по-долу; до всѣки видъ е означено: кой е автора на оригиналната диагноза, презъ коя година е напечатано описанието, въ коя книга на Известията (латинска цифра), на коя страница (арабска цифра) и съ коя фигура е пояснено описанието.

Списъкътъ на растенията е нареденъ по систематическия редъ възприетъ въ съчинението „Флората на България" отъ Н. Стояновъ и Б. Стефановъ (1924 година).

Mammalia — Бозайници

1. *Miniopterus schreibersii inexspectatus* G. Heinrich 1936, IX p. 34—35. (Chiroptera).
2. *Myotis mystacinus bulgaricus* G. Heinrich 1936, IX p. 38.
3. *Leuconoe capaccinii bureschi* G. Heinrich 1936, IX p. 38—39.
4. *Sciurus vulgaris balcanicus* G. Heinrich 1936, IX p. 41 (Rodentia).
5. *Sciurus vulgaris rhodopensis* G. Heinrich 1936, IX p. 42.
6. *Sciurus vulgaris istrandjae* G. Heinrich 1936, IX p. 42.
7. *Microtus arvalis rhodopensis* G. Heinrich 1936, IX p. 48.
8. *Clethrionomys glareolus pirinus* H. Wolf 1940, XIII p. 158.

Aves — Птици

1. ***Borisia*** nova genus, M. Hachisuka 1936, IX p. 53, Tabula.
2. *Sturnus vulgaris ferdinandi* H. Boetticher 1936, IX p. 49—52.
3. *Nucifraga caryocatactes wolfi* A. Jordans 1940, XIII p. 63—64.
4. *Parus cristatus bureschi* A. Jordans 1940, XIII p. 90—91.
5. *Hypolais icterina borisi* A. Jordans 1940, XIII p. 105—106.
6. *Dryobates minor heinrichi* A. Jordans 1940, XIII p. 131—139.

Reptilia — Влечуги

1. *Gymnodactylus kotschyi bureschi* O. Stěpanek 1937, X, p. 282, Fig. 1 и. 2 (цѣлъ гущеръ), Fig. 3 (опашка).

2. *Gymnodactylus kotschyi rumelicus* L. Müller 1940, XIII p. 5—6.
3. *Lacerta erhardi thessalica* O. Cyren 1941, XIV p. 78, Taf. II, Fig. 1 u. 2.
4. *Lacerta erhardi scopelensis* O. Cyren 1941, XIV p. 85, Taf. III, Fig. 5, 6 u. 7.
5. *Lacerta erhardi psaturensis* O. Cyren 1941, XIV p. 86, Taf. III, Fig. 1 u. 2.
6. *Lacerta viridis meridionalis* O. Cyren 1933, VI p. 231—233, Taf. II.

Amphibia — Земноводни

1. *Triturus cristatus karelinii* Str. forma nova *rilaica* Buresch et Zonkov 1941, XIV p. 211—212, Fig. 17.

Pisces — Риби

1. *Nemacheilus bureschi* P. Drensky 1928, I, p. 160—163, p. 179—181, Fig. 1—3.
2. *Cobitis bulgarica* P. Drensky 1928, I p. 171—174, p. 178—179, Fig. 4_6, 5_2.
3. *Alosa bulgarica* P. Drensky 1934, VII p. 79, Fig. 1—2.

Oligochaeta — Дъждовни червеи

1. *Eisenia veneta hraběi* L. Černosvitov 1934, VII p. 72—73, Fig. 1—2.
2. *Eisenia rosea štorkani* L. Černosvitov 1934, VII p. 74.
3. *Allolobophora bulgarica* L. Černosvitov 1934, VII p. 74—76, Fig. 3—5.
4. *Pristina papilosa* L. Černosvitov 1935, VIII p. 186—188, Fig. 1—7.
5. *Henleanella subterranea* L. Černosvitov 1937, X p. 2—8.
6. *Eisenia veneta* var. nov. *balcanica* L. Černosvitov 1937, X p. 81.
7. *Eisenia rhodopensis* L. Cernosvitov 1937, X p. 82, Fig. 13—14.
8. *Dendrobaena gangelbaueri* var. nov. *bulgarica* L. Černosvitov 1937, X p. 84.
9. *Allolobophora biserialis* L. Černosvitov 1937, X p. 85, Fig. 15—51.
10. *Eophila tuleškovi* L. Černosvitov 1937, X p. 87, Fig. 22—23.

Mollusca — Мекотѣли

1. *Agriolimax (Hydrolimax) renschi* H. Wagner 1934, VII p. 89, Fig. 3.
2. *Agriolimax (Hydrolimax) bureschi* H. Wagner 1934, VII p. 55, Fig. 7—9.

Isopoda — Мокрици

1. *Haloporcellio ferdinandi* K. Verhoeff 1929, II p. 129.
2. *Armadillidium mohamedanicum* K. Verhoeff 1929, II p. 130.
3. *Armadillidium euxinum* K. Verhoeff 1929, II p. 131.
4. *Chaetophiloscia hastata* K. Verhoeff 1929, II p. 133, Fig. 1—6.
5. *Armadillidium rhodopinum* K. Verhoeff 1936, IX p. 2, Fig. 6—8.
6. *Armadillidium elysii* K. Verhoeff 1936, IX p. 4—6, Fig. 9—11.
7. *Armadillidium peraccai kosswigi* K. Verhoeff 1936, IX p. 7.
8. *Platyarthrus atanassovi* K. Verhoeff 1936, IX p. 8, Fig. 12.
9. *Platyarthrus messorum* K. Verhoeff 1936, IX p. 9, Fig. 13.
10. *Tracheoniscus myrmicidarum* K. Verhoeff 1936, IX p. 10.
11. *Porcellium balcanicum* K. Verhoeff 1936, IX p. 11, Fig. 14—15.
12. *Porcellium witoschikum* K. Verhoeff 1936, IX p. 13—15, Fig. 16—18.
13. ***Myrmekiocellio*** nova genus, K. Verhoeff 1936, IX p. 15.
14. *Myrmekiocellio squamatus* K. Verhoeff 1936, IX p. 16—18, Fig. 19—25.
15. ***Tricyphoniscus*** nova genus, K. Verhoeff 1936, IX p. 19—20.
16. *Tricyphoniscus bureschi* K. Verhoeff 1936, IX p. 20—22, Fig. 26—30.
17. ***Monocyphoniscus*** nova genus, H. Strouhal 1939, XII p. 195.
18. *Monocyphoniscus bulgaricus* H. Strouhal 1939, XII p. 196—198, Fig. 3—8.
19. *Tracheoniscus absoloni* H. Strouhal 1939, XII p. 200—201, Fig. 12—13.

Ostracoda — Мидообразни раци

1. *Eucytherura bulgarica* W. Klie 1937, X p. 9, Fig. 10—23.
2. *Loxoconcha pontica* W. Klie 1937, X p. 9, Fig. 24—30.
3. *Cytherois cepa* W. Klie 1937, X p. 17, Fig. 31—41.
4. *Cytherois valkanovi* W. Klie 1937, X p. 25.

Copepoda — Веслоноги раци

1. ***Varnaia*** nova genus, W. Klie 1937, X p. 25.
2. *Varnaia monardi* W. Klie 1937, X p. 25, Fig. 53—69.
3. *Nitocra fallaciosa* W. Klie 1937, X p. 32.

Aranea — Паяци

1. *Troglochyphantes kratochvilli* P. Drensky 1935, VIII p. 101, Fig. 1 a, b, ♀
2. *Mesiotelus cyprius scopensis* P. Drensky 1935, VIII p. 106–107, Fig. 5.
3. ***Macedoniella*** nova genus, P. Drensky 1935, VIII p. 107—108.
4. *Macedoniela karamani* P. Drensky 1935, VIII p. 109, Fig. 6.
5. *Centromerus obenbergeri* J. Kratochvil et Fr. Miller 1938, XI p. 113.
6. *Amaurobius claustranus balcanicus* P. Drensky 1940, XIII p. 187—189, p. 193—144, Fig. 24—26.
7. *Coelotes pastor pirinicus* P. Drensky 1942, p. 43 u. 59, Fig. 9.

Acarina — Красти, Кърлежи

1. ***Notothrombium*** nova genus, J. Štorkan 1934, VII p. 66.
2. *Notothrombium Regis-Borisi* J. Štorkan 1934, VII p. 66—70, Fig. 1—8.
3. *Scutacarus calcaratus* J. Štorkan 1944, IX p. 28—31, Fig. 1—2.
4. *Scutacarus subterraneus* nova var. *spinosus* J. Štorkan 1936, IX p. 31—32, Fig. 3—4.

Pseudoscorpiones — Лъжескорпиони

1. *Chelifer balcanicus* V. Redikorzev 1928, I p. 120, Fig. 1.
2. *Obisium* (*Blothrus*) *bulgaricus* V. Redikorzev 1928, I p. 125—127, Fig. 4—5.
3. *Obisium* (*Blothrus*) *subterraneum* V. Redikorzev 1928, I p. 127, Fig. 6—7.
4. *Obisium* (*Blothrus*) *bureschi* V. Redikorzev 1928, I p. 129, Fig. 8—10.
5. *Chthonius troglodites* V. Redikorzev 1928, I p. 133—136, Fig. 11—12.
6. *Chthonius cavophilus* J. Hadži 1940, XIII p. 21, Fig. 2.
7. *Roncus* (*Parablothrus*) *bureschi* J. Hadži 1940, XIII p. 34—37, Fig. 9.
8. *Microcreagris balcanica* J. Hadži 1940, XIII p. 37—39, Fig. 10—11.
9. *Allochernes bulgaricus* J. Hadži 1940, XIII p. 39—43, Fig. 12.

Myriapoda — Стоножки

1. *Polydesmus elchowensis* K. Verhoeff 1928, I p. 29, Fig. 1.
2. *Polydesmus bureschi* K. Verhoeff 1928, I p. 31, Fig. 2.
3. *Polydesmus renschi* O. Schubart 1934, VII p. 40, Fig. 7.
4. *Polydesmus zonkovi* K. Verhoeff 1937, X p. 104, Fig. 11.
5. *Brachydesmus superus bulgaricus* K. Verhoeff 1928, I p. 31, Fig. 3.
6. *Typhloiulus (Bulgaroiulus n. supg.) trnowensis* K. Verhoeff 1928, I p. 32.
7. *Brachyiulus* (*Chromatoiulus*) *rhodopinus* K. Verhoeff 1928, I p. 33.
8. *Brachyiulus unilineatus degenerans* K. Verhoeff 1928, I p. 108, Fig. 13 u. 17.
9. *Brachyiulus (Byzantorhopalum) strandschanus* K. Verhoeff 1937, X p. 109, Fig. 19—21.
10. *Leptoiulus (Oroiulus) rylaicus* K. Verhoeff 1928, I p. 34, Fig. 4.
11. *Leptoiulus* (*Oroiulus*) *macrovelatus* O. Schubart 1934, VII p. 45, Fig. 10.
12. *Leptoiulus trilineatus bureschi* K. Verhoeff 1928, I p. 37, Fig. 5.

13. *Pachyiulus hungaricus gracilis* K. Verhoeff 1928, I p. 41, Fig. 8—11.
14. *Mastigophorophylon bulgaricus* O. Schubart 1934, VII p. 38, Fig. 1—2.
15. *Strongylosoma pallipes balcanicus* O. Schubart 1934, VII p. 43, Fig. 8—9.
16. *Chromatoiulus glossulifer* O. Schubart 1934, VII p. 46, Fig. 11.
17. *Balkanopetalum rhodopinum* K. Verhoeff 1937, X p. 95—96, Fig. 1—3.
18. *Craspedosoma transsilvanicum madidum* var. nova *adzarovi* K. Verhoeff 1937, X p. 98.
19. ***Balkanophoenix*** nov. genus, K. Verhoeff 1937, X p. 111.
20. *Balkanophoenix borisi* K. Verhoeff 1937, X p. 112, Fig. 22—24.
21. *Polyzonium controversiarum* K. Verhoeff 1937, X p. 115, Fig. 25—27.
22. *Glomeris hahni* J. Lang 1935, VIII p. 179—180, Fig. 12.
23. *Glomeris bureschi* var. nova *saharensis* K. Verhoeff 1937, X p. 100, Fig. 5.
24. *Glomeris bureshi olympiaca* K. Verhoeff 1937, X p. 100, Fig. 8.
25. *Glomeris rhodopina* K. Verhoeff 1937, X p. 101.
26. *Glomeris rhodopina kaloferensis* K. Verhoeff 1937, X p 101, Fig. 7.
27. *Polybothrus ochraceus* B. Folkmanova 1936, IX p. 93. (Chilopoda).
28. *Oligobothrus maculipes* B. Folkmanova 1936, IX p. 95, Fig. 2—3. (Cilopoda).

Insecta: Coleoptera — Насѣкоми: Твърдокрили

1. *Carabus scabrosus bureschianus* St. Breuning 1928, I p. 108. (Carabidae).
2. *Tapinopterus balcanicus* var. nova *belasicensis* J. Mařan 1933, V p. 44, (Carabidae).
3. *Tapinopterus bureschi* J. Mařan 1933, VI p. 44—45. (Carabidae).
4. *Tapinopterus kaufmanni transsylvanicus* K. Mandl 1936, IX p. 103, Fig 4 u. 6. Carabidae).
5. *Tapinopterus kaufmanni winkleri* K. Mandl 1936, IX, p. 104, Fig. 3 u. 6.
6. *Tapinopterus kaufmanni schuberti* K. Mandl 1936, IX, p. 106, Fig. 5 u. 6. (Carabidae).
7. *Zabrus incrassatus* var. nova *tuleschkovi* J. Mařan 1933, XI p. 45. (Carabidae).
8. *Paraduvalius papasoffi* K. Mandl 1942, XV p. 252, Fig. 2—4. (Carabidae).
9. *Pheggomisetes globiceps breiti* K. Mandl 1942, XV p. 254, Fig. 2—4. (Carabidae).
10. *Arpedium mandli* O. Scheerpeltz 1937. X p. 187, Fig. 1. (Staphylinidae).
11. *Lesteva balcanica* O. Scheerpeltz 1937, X p. 191, Fig. 2. (Staphylinidae).
12. *Lesteva karnoschizkyi* O. Scheerpeltz 1937, X p. 192, Fig. 3. (Staphylinidae).
13. *Geodromicus schuberti* O. Scheerpeltz 1937, X p. 197, Fig. 4. (Staphylinidae).
14. *Stenus amplicornis* O. Scheerpeltz 1937, X p. 201, Fig. 5. (Staphylinidae).
15. *Lathrobius bureschi* O. Scheerpeltz 1937, X p. 205, Fig. 6—7, (Staphylinidae).
16. *Philonthus cochleatus* O. Scheerpeltz 1937, X p. 211, Fig. 8—10.
17. *Quedius bulgaricus* O. Scheerpeltz 1937, X p. 219, Fig. 11 u. 13. (Staphylinidae).
18. *Quedius schipkanus* O. Scheerpeltz 1937, X p. 234, Fig. 7. (Staphylinidae).
19. *Atheta (Acrotoma) scintillans* O. Scheerpeltz 1937, X p. 234, Fig. 17.
20. *Ocalea bulgarica* O. Scheerpeltz 1937, X p. 237, Fig. 18. (Staphylinidae).
21. *Ocyusa Regis-Borisi* O. Scheerpeltz 1937, X p. 242, Fig. 19. (Staphylinidae).
22. *Sphenoptera (Dendora) bureši* J. Obenberger 1932, V p. 61—62. (Buprestidae).
23. *Lampra festiva* ab. nova *mařani* J. Obenberger 1933, VI p. 62. (Buprestidae).
24. *Agrilus sulcicollis* subsp. nov. *bureši* J. Obenberger 1935, VIII p. 56, Fig. 2.
25. *Hypnoidus kouřili* J. Roubal 1936, IX p. 65. (Elateridae).
26. *Cardiophorus bureschi* J. Roubal 1936, IX p. 66. (Elateridae).
27. *Cardiophorus mařani* J. Roubal 1936, IX p. 67 (Elateridae).
28. *Dorcadion kaimakčalanum* Št. Jureček 1919, II p. 143, Fig. 2. (Cerambycidae).
29. *Dorcadion macedonicum* Št. Jureček 1929, II p. 143, Fig. 3. (Cerambycidae).
30. *Dorcadion borisi* L. Heyrovsky 1931, IV p. 84—85, Fig. 1—2. (Cerambycidae).
31. *Xylosteus spinole* ab. nova *bulgaricus* L. Heyrovsky 1931, IV p. 84.
32. *Otiorhynchus bureschi* V. Apfelbeck 1932, V p. 155—156.

33. *Otiorhynchus tournierioides* V. Apfelbeck 1932, V p. 156—157. (Curculionidae).
34. *Otiorhynchus joakimoffi* V. Apfelbeck 1932, V p. 157—158. (Curculionidae).
35. *Otiorhynchus annulipes* V. Apfelbeck 1932, V p. 158—159. (Curculionidae).
36. *Otiorhynchus denigrator hypsicola* V. Apfelbeck 1932, V p. 159. (Curculion.).
37. *Otiorhynchus cirrorhynchoides rhodopica* V. Apfelbeck 1932, V p. 160—161. (Curculion.).

Lepidoptera — Пеперуди

1. *Hesperia cinarae* var nova *atrata* J. Thurner 1938, XI p. 137, Fig. 9.
2. *Hadena platinea albida* J. Thurner 1938, XI p. 148. (Noctuidae).
3. *Orrhodia rubiginea* ab. nova *albipunctata* J. Thurner 1938, XI p. 155.
4. *Heliothis nubigera minutier* J. Thurner 1938, XI p. 155. (Nactuidae).
5. *Lythria purpuraria* ab. nova *tristrigata* J. Thurner 1938, XI p. 165. (Geometr.).
6. *Himera pennaria orientaria* J. Thurner 1941, XIV p. 35. (Geometr,).
7. *Zygaena achileae* var. *senilis* forma nova *achileaeformis* O. Holik 1942, XV p. 255 (Zygaenidae).
8. *Zygaena carniolica* var. nova *antitaurica* O. Holik 1942, XV p. 255 (Zygenidae).
9. *Procris drenowskii* B. Alberti 1939, XII p. 43—47, Fig. 1, (Zygaenidae).
10. *Heliothela atralis* ab. nova *albocilialis* H. Rebel 1941, XIV p. 1, Fig. 2.
11. *Carpocapsa splendana* ab. nova *glaphyrana* H. Rebel 1941, XIV p. 1, Fig. 9.
12. *Dichrorampha eurychorana* H. Rebel 1941, XIV p. 2, Fig. 1.
13. *Cerostoma wolfschlägeri* H. Rebel 1941, XIV p. 2, Fig. 13.
14. *Lita xuthella* H. Rebel 1941, XIV p. 4, Fig. 6.
15. *Teleia angustipennis* H. Rebel 1941, XIV p. 4, Fig. 10.
16. *Teleia funebrella* H. Rebel 1941, XIV p. 5. Fig. 3.
17. *Stenolechia lunaki* H. Rebel 1941, XIV p. 6, Fig. 7.
18. *Depressaria thurneri* H. Rebel 1941, XIV, p. 7, Fig. 14.
19. *Borkhausemia praeditella* f. nova *cinerella* H.Rebel 1941 XIV, p. 7, Fig. 4.
20. *Bucculatrix pseudosylvella* H. Rebel 1941, XIV, p. 7, Fig. 8.
21. *Tinea klimeschi* H. Rebel 1941, XIV, p. 8, Fig. 12.
22. *Pyrausta aerealis* ab. nova *unicolor* J. Thurner 1941, XIV, p. 19.

Neuroptera — Мрежокрили

1. *Rhaphidia Regis-Borisi* L. Navas 1919, II p. 140—141, Fig. 1.
2. *Nemura bureschi* L. Navas 1929, II p. 142, Fig. 2.

Hymenoptera — Ципестокрили

1. *Bombus hortorum* morpha nova *corbicularis* B. Pittioni 1938, XI p. 66.
2. *Bombus agrorum* morpha nova *meridionalis* B. Pittioni 1938, XI p. 66.
3. *Bombus mastricatus* morpha nova *kriechbaumeri* B. Pittioni 1938, XI p. 66.
4. *Bombus mastricatus* morpha nova *uralensis* B. Pittioni 1938, XI p. 66.
5. *Bombus scandinavicus* morpha nova *scoticus* B. Pittioni 1943, XV p. 215[1])
6. *Ceramias bureschi* N. Atanassov 1938, XI p. 115—118, Fig. 1—6.
7. *Osmia bischoffi* N. Atanassov 1938, XI p. 180—181, Fig. 1—4.
8. ***Bureschias*** nova genus, G. Heinrich 1936, IX p. 83.
9. *Bureschias balcanicus* G. Heinrich 1936, IX p. 83, Fig. 1—2. (Ichneumonidae)
10. *Euodynerus curictensis* P. Blüthgen 1940, XIII p. 210, Fig. 3—4. (Vespidae)

Diptera — Двукрили, мухи

1. *Orbellia Boris-Regis* L. Czerny 1930, III p. 144. (Helomyzidae).
2. *Philorus djordjevići* J. Komarek 1934, VII p. 8 Fig. 1. (Blepharoceridae).

[1]) Отъ сжщия авторъ, въ сжщитѣ публикации, сж описани множество други нови форми отъ по-низша систематическа категория, които не споменаваме тука.

3. *Liponeura bureši* n. sp., n. larva J. Komarek 1934, VII p. 21, Fig. 6, 7 d, 11 d. (Blepharoceridae).
4. *Liponeura cinerascens jugoslavica* n. subsp. et nova larva J. Komàrek 1939, VII p. 29, Fig. 9 c, 11 f. (Blepharoceridae).
5. *Liponeura cinerascens komareki* Bisch., nova larva J. Komarek 1934, VII p 27, Fig. 9 a, 11 e. (Blepharoceridae).
6. *Discachaeta jacentkovskyi* G. Enderlein 1936, IX p. 98. (Sarcophagidae).
7. ***Jacentkovskya*** nova genus, G. Enderlein 1936, IX p. 99.
8. *Jacentkovskya balcanica* G. Enderlein 1936, IX p. 99, Fig. 1. (Sarcophagidae).
9. *Sarcotachinella vitoschana* G. Enderlein 1936, IX p. 99. (Sarcophag.).
10. *Helicobia bulgarica* G. Enderlein 1936, IX p. 100. (Sarcophagidae).
11. ***Taurocera*** nova genus, E. Lindner 1936, IX p. 61.
12. *Taurocera pontica* E. Lindner 1936 IX p. 91, Fig. 1. (Stratiom.).
13. *Pollenia bulgarica* D. Jacentkovsky 1939, XII p. 190, Fig. 1. (Sarcophag.).

Collembola — Вилоопашки

1. *Onychiurus sensitivus* E. Handschin 1928, I p. 22, Fig. 1—5.
2. *Onychiurus bureschi* E. Handschin 1928, I p. 23, Fig. 7—8.
3. *Pseudosinella duodecimocellata* E. Handschin 1928, I p. 24, Fig. 11—12.

Thysanura — нисши насѣкоми

1. *Machilis praestans* F. Silvestri 1942, XV p. 27—29, Fig. I съ 12 рисунки.
2. *Haplomachilis orientalinus* F. Silvestri 1942, XV p. 30, Fig. II съ 11 рисунки.
3. *Dilta heterotarsus* F. Silvestri 1942. XV p. 30—32, Fig. III съ 12 рисунки.
4. *Campodea frenata* F. Silvestri 1931, IV p. 97—98, Fig I—II съ 17 рисунки.
5. *Plusiocampa bureschi* F. Silvestri 1931, IV p. 100—103, Fig. III—V съ 21 рисунки. (Campodeidae).
6. *Plusiocampa bulgarica* F. Silvestri 1931, IV p. 103—107, Fig. VI—VIII съ 22 рисунки. (Campodeidae).

Plantes — Растения

1. *Poa Borisi* B. Stefenoff 1930, III p. 138—140, Fig. 1.
2. *Poa laxa* var. nov. *zallikoferi* B. Achtaroff 1938, XI p. 71.
3. *Poa pirinica* N. Stojanoff et B. Achtaroff 1939, XII p. 181—182, Fig. 1.
4. *Festuca varia pirinensis* B. Achtaroff 1938, XI p. 71.
5. *Carex nigra* All. var. *pirinensis* B. Achtaroff 1938, XI p. 72.
6. *Festuca ovina macedonica* N. Stojanoff 1931, IV p. 140.
7. *Fritillaria drenovskii* A. Degen et N. Stojanoff 1931, IV p. 142—144, Fig. 1.
8. *Crocus Olivieri* forma nova *euxina* N. Stojanoff 1941, XIV p. 154.
9. *Crocus moesiacus* forma nova *pallescens* N. Stojanoff 1941, XIV p. 154.
10. *Crocus moesiacus* forma nova *aurantiaca* N. Stojanoff 1941, XIV p. 154
11. *Crocus orbelicus* N. Stojanoff 1941, IV p. 144—146, Fig. 3.
12. *Ophrys speculum* subsp. nov. *Regis-Ferdinandii* B. Achtaroff et I. Kellerer 1939, XII p. 206—208, Fig. 1.
13. *Dianthus hyalolepis* B. Achtaroff et V. Lindtner 1940, XIII p. 195—196, Fig. 1—2.
14. *Dianthus hyalolepis* var. nov. *gracilis* B. Achtaroff et V. Lindtner 1940, XIII p. 198.
15. *Dianthus leucophoeniceus brachypetalus* B. Achtaroff et V. Lindtner 1940.
16. *Silene saxifraga* var. nov. *pirinica* N. Stojanoff et B. Achtaroff 1939, XII p. 184.
17. *Arenaria pirinica* N. Stojanoff 1941, XIV p. 158, Fig. 1—2.
18. *Draba korabensis* var. nov. *pirinica* N. Stojanoff et B. Achtaroff 1939, XII p. 184.
19. *Aubrietia gracilis* var. nov. *pirinica* N. Stojanoff et B. Achtaroff 1939, XII p. 184.
20. *Alyssum cuneifolium pirinicum* N. Stojanoff et B. Achtaroff 1939, XII p. 184.

21. *Papaver alpinum kerneri* Hay forma nov. *rubriflorum* N. Stojanoff 1941. XIV p. 159.
22. *Corydalis solida* var. nov. *integrata* N. Stojanoff 1931, IV p. 148, Fig. 4.
23. *Saxifraga Stribrnyi var. zollikoferi* J. Kellerer et N. Stojanoff 1929, II p. 270, Fig. 3.
24. *Saxifraga Ferdinandi-Coburgii* var. nov. *rhodopea* J. Kellerer et N. Stojanoff 1929, II p. 268, Fig. 2.
25. *Saxifraga Ferdinandi-Coburgii* var. nov. *radoslavoffii* N. Stojanoff 1931. IV p, 148.
26. *Potentila Regis Borisi* N. Stojanoff 1930, III p. 249—252, Fig. 1—2, karta 3.
27. *Astragalus sericophyllus* var. nov. *macedonicus* N. Stojanoff 1929, II p. 272, Fig. 4.
28. *Astragalus sericophyllus* var. nov. *hellenicus* N. Stojanoff 1929, II p. 272, Fig. 4.
29. *Vicia villosa* var. nov. *monticola* N. Stojanoff 1941. XIV p. 160.
30. *Linum tauricum* var. nov. *eglandulosum* N. Stojanoff et B. Achtaroff 1936, IX p. 141, 1 karta.
31. *Euphorbia rupestris* var. nov. *tenuicornis* N. Stojanoff 1941, XIV p. 163.
32. *Euphorbia rupestris* var. nov. *planicornis* N. Stojanoff 1941, XIV p. 163.
33. *Euphorbia amygdaloides* var. nov. *pirinicola* N. Stojanoff 1941, XIV p. 164.
34. *Pastinaca hirstuta* var. nov. *puberula* B. Achtaroff 1938, XI p. 76.
35. *Seseli rigidum* var. nov. *vestitum* N. Stojanoff et B. Achtaroff 1939, XII p. 184.
36. *Heracleum ternatum* forma nova *angustisectum* N. Stojanoff et B. Achtaroff 1939, XII p. 184.
37. *Anchusa Davidovii* N. Stojanoff 1933 VI p. 210.
38. *Cerinthe alpina* var. nov. *pirinica* N. Stojanoff et B. Achtaroff 1939, XII p. 185.
39. *Nepeta panonnica* farma nov. *lilacina* N. Stojanov et B. Achtaroff 1939, XII p. 185.
40. *Verbascum humile euhumile* N. Stojanoff 1928, I p. 143, Fig. 2.
41. *Verbascum humile rhodopeum* N. Stojanoff 1928, I p. 143, Fig. 1.
42. *Verbascum zollikoferi* B. Stefanoff 1941, XIV p, 318—319, Fig. 1.
43. *Eranthis hiemalis* var. nav. *bulgaricum* B. Stefanoff 1941, XIV p. 317.
44. *Asperula pirinica* N. Stojanoff et B. Achtaroff 1939, XII p. 185, Fig. 2.
45. *Galium Stojanovii* var. nov. *intermedium* N. Stojanoff et B. Achtaroff 1939, XII p. 186.
46. *Valeriana officinalis* var. nov. *alpestris* B. Stefanoff 1941, XIV p. 319.
47. *Knautia orientalis* var. nov. *parviflora* N. Stojanoff 1933, VI p. 218.
48. *Companula rotundifolia neičevii* N. Stojanoff et B. Achtarov 1939, XII p. 186.
49. *Companula cochlearifclia pirinica* forma nova *umbrosa* N. Stojanoff et B. Achtaroff 1939, XII p. 187.
50. *Centaurea cheiranthifolia Borisii* B. Turrill et N. Stojanoff 1931, IV p. 154—157, Fig. 6—7.
51. *Centaurea salonitana* var. nov. *rupestriformis* N. Stojanoff et B. Achtaroff 1936, IX p. 144.
52. *Centaurea austro-salonitàna* hybr. nov. N. Stojanoff et B. Achtaroff 1936, IX p. 145, Fig. 1.
53. *Centaurea chryso-micranthos* hybr. nov. N. Stojanoff et B. Achtaroff 1936, IX p. 145.
54. *Centaurea argyrophylla* B. Achtaroff et V. Lindtner 1940, XIII p. 198—200, Fig. 5—6.
55. *Achillea aizoon* var. nov *typicum* B. Achtaroff 1938, XI p. 78.
56. *Crepis bithynica* var. nov. *pirinica* B. Achtaroff 1938, XI p. 80.
57. *Leontodon asper* var. nov. *pirinicus* N. Stojanoff et B. Achtaroff 1939, XII p. 187.

VI. Размѣна на Известията съ чуждестранни и наши природонаучни периодични издания.

Известията на Царскитѣ природонаучни институти, както вече изтъкнахме, трѣбваше да дадатъ на казанитѣ учреждения, освенъ прѣката полза като помѣстватъ научнитѣ трудове на работящитѣ тамъ природоизпитатели, още и голѣма косвена полза, като послужатъ за замѣна съ чуждестранни природонаучни печатни издания. За да може тая размѣна да бѫде извършена въ по-широки размѣри изискваше се, щото помѣстенитѣ въ Известията статии да бѫдатъ отпечатани на чуждъ езикъ. Както видѣхме това изискване можа добре да бѫде постигнато, като отъ отпачатанитѣ 161 статии 124 сѫ отпечатани на чуждъ езикъ, а 8 сѫ отпечатани едновременно на български и на чуждъ езикъ. Обстоятелството, че Известията бѣха печатани главно на чуждъ езикъ, че много отъ помѣстенитѣ въ тѣхъ статии бѣха съставени отъ бележити наши и чужди природоизпитатели, че въ тия статии бѣха описани за първи пѫть множество нови видове и родове, всичко това направи Известията търсени въ чужбина и тѣ въ скоро време станаха отличенъ обектъ за размѣна съ подобнитѣ имъ печатни издания. Както казахме, следъ 8 годишно сѫществуване на Известията, Царската научна библиотека трѣбваше вече да се въздържа отъ безразборна размѣна, защото ѝ липсваше персоналъ и помѣщения за да развие тая размѣна до крайнитѣ ѝ предѣли. За размѣна въ последното време се подбиратъ само такива чужди научни издания, отъ които работящитѣ въ Царскитѣ научни институти природоизпитатели иматъ най-належаща нужда.

Известията сѫ били изпрашани до сега въ 127 градове на следнитѣ 33 държави: Австрия, Англия, Австралия, Аржентина, Американски съединени щати, Белгия, Бразилия, България, Германия, Гърция, Дания, Египетъ, Финландия, Франция, Италия, Ирландия, Китай, Летландия, Мексико, Норвегия, Палестина, Полша, Португалия, Румѫния, Русия, Швейцария, Швеция, Турция, Унгария, Уругвай, Чехословакия, Югославия, Япония.

Известията се изпращатъ на: 13 чуждестранни академии на наукитѣ, на 29 университети, 39 природонаучни музеи, 78 природоизпитателни дружества, 46 природонаучни институти и лаборатории, 18 държавни библиотеки, 6 голѣми книгоиздателства, 23 заслужили на Царскитѣ научни институти лица въ чужбина, 4 зоологически и ботанически градини, 3 международни бюра и 29 разни други научни учреждения, орнитологически и ентомологически станции и редакции на научни издания. — Всичко на 288 мѣста въ чужбина.

Въ България Известията се изпращатъ на: 9 институти въ Софийския университетъ, 6 природонаучни дружества, 12 членове на Българската академия на наукитѣ, 5 университетски професори, 3 държавни библиотеки и 20 частни лица — всичко на 55 мѣста.

Въ замѣна на това Царската научна библиотека получава отъ чужбина всичко 384 научни периодични издания отъ които: 164 сѫ съ зоологическо съдържание, 27 съ ботаническо, 12 геологическо, 125 сѫ съ общо природонаучно съдържание, 12 сѫ хидробиологични, 10 разглеждатъ природозащитни въпроси, 3 сѫ спелеологични и 31 сѫ разни списания отъ сродни на природознанието дисциплини. — Отъ зоологическитѣ списания: 64 сѫ съ общо зоологическо съдържание, 68 сѫ специално ентомологични списания, 32 сѫ специално орнитологични.

Отъ получаванитѣ въ замѣна 44 български периодични издания: 11 сѫ специално природонаучни, 4 сѫ ловни и риболовни, 14 сѫ агрономически, 3 туристически, 6 сѫ издания на Българската академия на наукитѣ и 6 сѫ издания на Софийския държавенъ университетъ.

Освенъ тия 428 периодични издания, получавани въ замѣна презъ изминалитѣ 15 години, Царската научна библиотека притежава още 27 течения стари природонаучни издания и 4 нови получавани чрезъ покупка, или всичко 459 периодични издания.

VII. Отзиви за Известията на Царскитѣ природонаучни институти въ чужбина и у насъ

Доколко високо сѫ преценени „Известията" у насъ и въ чужбина, това ясно проличава отъ многобройнитѣ отзиви дадени за тѣхъ въ чуждестранния и български наученъ печатъ. Ще споменемъ тука само нѣкои отъ по-значителнитѣ отзиви, за да изтъкнемъ тая наша мисъль по ясно:

1. Първиятъ томъ отъ „Известията" бѣ посрѣщнатъ отъ редакцията на всеизвестното въ България списание „Природа" (Год. XXVIII, 1928, стр. 157) съ следнитѣ мисли изказани отъ професора д-рь Ст. Консуловъ: „Едно начало, което заслужава особено внимание. Въ сравнение съ всички балкански страни, ние съ право можемъ да се гордѣемъ, че у насъ има една редица природонаучни институти, специалното назначение на които е да спомагатъ за проучване на страната ни въ природонаучно отношение, това сѫ Научнитѣ институти на Негово Величество Царя. Нека искрено пожелаемъ на тия институти и на тѣхния новооснованъ печатенъ органъ „Известия" пъленъ успѣхъ, защото това е успѣхъ на нашата родна наука; съ него съ право ще може да се гордѣе всѣки българинъ".

2. Редакцията на сп. „Ловна просвѣта" (Год. III, 1928, стр. 150) въ една специална статия озаглавена „Нова придобивка за нашата научна литература — едно културно дѣло на Негово Величество Царя", пише следното: „Богатото и разнообразно съдържание на първата книга показва какво голѣмо значение ще има това ново научно списание за нашата природоизпитателна наука, както и новитѣ хоризонти, които се откриватъ за нея, като чрезъ „Известията" тя ще се постави въ връзка съ научнитѣ деятели и институти отъ цѣлия свѣтъ. Може да се каже смѣло, че това списание ще играе не малка роля за повдигане българското име въ очитѣ на културния и ученъ свѣтъ.

3. Въ чужбина известния германски зоологъ професоръ Dr. Grimpe редакторъ на списанието Der zoologiche Garten (Bd. I, 1928, p. 76) дава следния отзивъ за туку що излѣзлата книга I на Известията: Подъ опитното рѫководство на деятелния директоръ на Царскитѣ природонаучни институти въ София почва, съ отпечатването на първата обемиста книга, издаването на една редица отъ научни публикации, които иматъ за цель, отъ една страна да служатъ за изследването фауната, флората и геологията на България, и отъ друга да покажатъ, извънъ границитѣ на собствената имъ страна, успѣшната природонаучна дейность на българскитѣ природоизпитатели. Излѣзлата отъ печатъ книга I е особено богата на ентомологически трудове. Въ нея: E. Handschin разглежда българскитѣ пещерни колемболи; Бурешъ, Кантарджиева и Breuning — карабидната фауна на България и съседнитѣ земи; K. Verhoeff — стоногитѣ, а V. Redikorzev — псевдоскорпионитѣ. Единъ приносъ на П. Дрѣнски разглежда живущи въ българскитѣ прѣсни води риби отъ семейство *Cobitidae*, а особенъ интересъ заслужава статията на Ad. Schumann, разглеждаща успѣшното отглеждане на брадатия орелъ въ Зоологическата градина въ София. Една уводна статия отъ редактора д-ръ Бурешъ хвърля единъ погледъ върху историята и дейностьта на подведомственитѣ му природонаучни институти и чертае целитѣ и задачитѣ на новото списание. Когато човѣкъ разглежда първата богато илюстрирана книга, може съ сигурность да предрече на това списание едно добро бѫдеще. Известията ще могатъ да поставятъ въ Европа българската наука въ подходяща свѣтлина и съ

това да задълбочатъ и заякчатъ съществуващитѣ вече връзки между българскитѣ и срѣдноевропейскитѣ биолози"

4. Директорътъ на Зоологическия музей въ Кобургъ, Германия, Dr. Hans von Boetticher пише презъ същото време за току що излѣзлата книга I отъ Известията следното: (Verhandlungen der Ornitholog. Gesellsch. in Bayern XVIII, 1928 p. 182) „По нареждане на Негово Величествн Царь Борисъ III, почва да излиза едно научно списание наречено Известия на Царскитѣ природонаучни институти въ София, отъ което туку що е излѣзла книга I. — Списанието се редактира отъ директора на казанитѣ институти д-ръ Иванъ Бурешъ. Излѣзлата книга съдържа 11 научни публикации, отъ които уводната посочва програмата и бъдещитѣ задачи на Известията". — Следва следъ това разглеждане на отдѣлнитѣ публикации, а следъ това рецензента казва: „Съдържанието на книгата е богато и разнообразно, то убедително ни показва, че въ сравнително малката България, която често е страдала отъ войни и природни катастрофи, науката и особено природознанието съ предметъ на особени грижи. Книга I отъ Известията не може да не възбуди у насъ едно възхищение и едно признание. Ние пожелаваме на това ново списание и на природонаучната дейность въ България, и за въ бъдеще, добъръ успѣхъ"

5. Не останаха безъ внимание Известията и въ Англия и Испания. Въ Испания написа за тѣхъ отзивъ бележитния ученъ Longinos Navas (свѣтовенъ спициалистъ по изучване насѣкомитѣ отъ разреда Neuroptera) въ испанското научно списание „Resena cientifica de Historia Natural (Razon y Fe, Madrid 25 de Enero de 1929, p. 158—159). — А взискателния редакторъ на английското списание Entomologist's Record and Journal of variation (Vol. XLIII, 1931, Nr 10, p. 160) написа следното: „Книга IV отъ Известията на Царскитѣ природонаучни институти въ София е единъ томъ отъ извънмѣрна стойность; той съдържа статии специално върху фауната и флората на България. Първата статия е посветена на Царь Фердинандъ като естественикъ и като ентомологъ; следъ нея следва едно описание на Ентомологическата станция въ София; и деветѣ статии съ скрепени съ множество пояснителни фигури. Следватъ статии засѣгащи зоологията и ботаниката на страната; други приноси третиратъ насѣкомната фауна и то твърдокрилитѣ, ципестокрилитѣ, тисануритѣ и др. Изданието е изящно и не е скъпено по отношение на фигури и карти, тамъ дето това е необходимо".

6. За книга V отъ Известията се появиха нѣколко отзиви, отпечатани главно въ германски ентомологически списания; поводъ за това дадоха главно отпечатанитѣ въ тая книга колеоптероложки студии на Dr. J. Obenberger и V. Apfelbeck. — Заслужава обаче внимание рецензията помѣстена въ чехското списание „Příroda, ilustrovaný měsičnik prirodovědecky". Въ юбилейната 25-годишнина (1932. Nr. 10, стр. 355) зоолога Dr. V. Teyrovsky пише: „Хубаво издаванитѣ Известия на Царскитѣ природонаучни институти съ едно явно доказателство за интензивната дейность на тия учреждения, така щедро подържани отъ Н. В. Царь Борисъ III. Излѣзлата отъ печатъ книга V ни поднася, освенъ споменитѣ на А. Шуманъ за неотдавна починалия директоръ на Зоологическата градина въ София, още и 6 други специални студии. — Както имената на авторитѣ, помѣстили трудоветѣ си въ предишнитѣ томове на Известията, така и тия въ настоящия томъ, свидѣтелствуватъ за голѣмитѣ връзки, които Царскитѣ научни институти иматъ съ бележити свѣтовни изследователи на разнитѣ групи отъ животинския миръ. — Редицата отъ специалнитѣ статии въ тоя томъ започва съ каталога на българскитѣ *Buprestidae* съставенъ отъ Dr. J. Obenberger; това е една обширна студия, която е нѣщо много повече отколкото единъ обикновенъ каталогъ;

той дава въ увода една зоогеографска анализа на българската бупрестидна фауна, а въ специалната часть сѫ помѣстени множество екологични данни за отдѣлнитѣ видове; помѣстено е и описанието на единъ новъ за науката видъ *Sphenoptera bureši*. Редактора на Известията, д-ръ Ив. Бурешъ, съвмѣсгно съ асистента си Кр. Тулешковъ даватъ третата обширна часть отъ своитѣ изучвания върху хоризонталното разпространение на пеперудитѣ въ България. Следватъ по малки публикации отъ Dr. K. Jordan за бълхитѣ въ България и отъ Ал. Дрѣновски за българскитѣ листни оси. Въ статията на V. Apfelbeck върху българскитѣ хоботници сѫ описани сѫщо така нѣколко нови видове, а именно: *Otiorhynchus bureschi*, *Otiorinchus turnieroides*, *Otiorhynchus joakimoffi*, *Otiorhynchus annulipes* и др. — Редицата отъ специални публикации въ тая книга завършва въ статията на Б. Ахтаровъ върху българскитѣ папрати и хвощове“.

7. Докато въ България презъ това време (1930 до 1934 г.) научната книжнина не се занимаваше съ излѣзлитѣ отъ печатъ книги III, IV, V, VI и VII, тъй като у насъ изобщо много слабъ е (за жалость) навика да се пишатъ рецензии върху отпечатани научни трудове и списания, — съветскиятъ професоръ В. Лучникъ, директоръ на музея въ Ставрополъ Кавкаский, пише (13. XI 1934) следното: Недавно мы получили 7-ю книгу Известий Царскых природонаучных институтов. Ето издание великолепно и для меня бываеть праздникомъ, когда я получаю новый выпуск етой серии“.

А всеизвестниятъ директоръ на Германския ентомологически институтъ и музей въ Берлинъ-Далемъ Walter Horn, казва (22. XI. 1934) по поводъ отпечатването на книга VII отъ Известия: „Че въпрѣки всички мѫчнотии на днешното време, природознанието въ България крачи така бодро напредъ, това ме особено силно радва“. Презъ сѫщото време се появи на руски езикъ, въ Томъ VI (№о 516, стр. 860, Москва мартъ 1930) отъ съветското списание „Защита растеній отъ вредителей“ една обширна рецензия върху отпечатаната въ Известия кн. II, 1929 статия на П. Дрѣнски: Кръвсмучащи мухи отъ семейство *Tabanidae* въ България; и тая похвална критика на руския ученъ Д. Благовещенски завършва съ думитѣ: „Богатій материалъ (3-летние сборы автора и колекции Ентомологической станции в Софии, собраные за 20 лет из многочисленых мест Болгарии, Тракии и Македонии) на каторомъ проводилосъ систематическое изучение, говоритъ за полноту представленного въ работе списка болгарской фауны *Tabanidae*. Работа снабжена рисунками в тексте и пресрасно издана“.

9. Въ седмата годишнина на широко разпространеното въ чужбина нѣмско списание „Der Biologe“ (издавано въ Мюнхенъ отъ съюза на германскитѣ биолози) бѣ помѣстена презъ 1936 год. (Jahrg. V, Nr. 9, p. 307), отъ работящия тогава въ Турция германски зоологъ Dr. W. Neu, една специална статия озаглавена „Die Königl. naturwissenschaftlichen Institute in Sofia, Bulgarien“, и въ нея е казано: „Царь Фердинандъ създаде въ България, вече презъ първитѣ години на своето царуване, една организация за изследване природата на България, която организация по своитѣ размѣри и цѣли е единствена и образцова на Балканския полуостровъ: това сѫ Царскитѣ природонаучни институти. Главната цель на тия институти е всестранното изследване природата на България, както се изразява тѣхния директоръ д-ръ Ив. Бурешъ. Известията на тия институти, отъ които сѫ излѣзли до сега отпечатани 8 тома (1928—1935), даватъ една ясна картина за извършената научна работа. До преди 1928 година, изследванията извършени въ казанитѣ институти върху фауната на България бѣха отпечатвани въ най-различни научни списания въ България и чужбина, такива сѫ обнародвани не по-малко отъ 600; това число вече показва голѣмото значение на тия институти за проучването на България. Сега вече, чрезъ отпечат-

ването на такива публикации на чуждъ езикъ, главно на нѣмски, или пъкъ съ резюме на чуждъ езикъ, се постига опознаването на чуждия ученъ свѣтъ съ извършенитѣ въ България природонаучни изследвания."

10. Сѫщиятъ зоологъ Dr. W. Neu (въ Бонъ), който безуспѣшно се мѫчеше да създаде въ Турция-Анкара единъ естествено-исторически музей, написа презъ 1938 год., за подкрепа на своитѣ стремежи за създаване на такъвъ музей, една студия подъ надсловъ: „Bedeutung und Stand der naturwissenschaftlichen Museen auf dem Balkan und in der Türkei." Въ тая, отпечатана въ списанието „Leipziger Vierteljahrschrift für Südosteuropa" (Jahrg. II, 1938, Nr. 2, p. 145—153), статия, той, следъ похвалнитѣ думи изказани за организацията на Царскитѣ природонаучни институти казва: „Сбиркитѣ на Царския естествено-исторически музей сѫ най-обширнитѣ на Балканския полуостровъ. Всѣки който се занимава съ природонаучното изследване на България или на съседнитѣ ѝ земи, не може да отмине тия сбирки безъ внимание. Понеже и Царь Борисъ е обладанъ отъ сѫщата любовь къмъ природознанието както Неговия баща, заради това и Царскитѣ научни институти можаха да постигнатъ въ последно време едно великолепно развитие; днесъ тѣ, по отношение на своята организация и значение, стоятъ на първо мѣсто въ Балканския полуостровъ". „Едно важно организационно постижение на тия институти представлява учредяването на Известията на Царскитѣ природонаучни институти въ София, които отъ 1928 година насамъ излизатъ отъ печатъ всѣка година въ 1 томъ". — И следъ като разглежда какви статии сѫ отпечатани въ кн. X (1938) казва: Известията станаха единъ цененъ Архивъ, който изпълнява една важна задача на музея, и безъ който днесъ не може вече да се мисли сѫществуването на единъ истински научно и плодотворно работящъ музей".

Презъ 1939 год., когато бѣ отпечатана книга XII отъ Известията, Царскитѣ научни институти, благодарение на печатния имъ органъ бѣха станали вече широко известни въ чужбина и особено въ Срѣдна Европа. Изветията почнаха да се търсятъ отъ всички по-голѣми природонаучни учреждения. Презъ това време (3. X. 1938) стана провъзгласяването на Негово Величество Царь Борисъ III — върховния рѫководитель на Царскитѣ научни институти въ София — за почетенъ членъ на Българската академия на наукитѣ. По тоя случай частниятъ доцентъ по зоология въ Виенския университетъ Dr. Hans Strouhal се провиква (17. VI. 1939) „Щастлива е една страна, която има за владѣтель единъ природоизпитатель! Смѣтамъ го за голѣма честь, че ми се даде възможность да публикувамъ единъ мой трудъ въ Известията на Царскитѣ природонаучни институти. — А бележития ученъ и пръвъ изследователь на флората на България, 80 годишния професоръ Йосифъ Веленовски (почетенъ членъ на Българската академия на наукитѣ и несторъ на чехословашкитѣ ботанищи) пише въ едно свое писмо отъ 26. III. 1937 год. следното: „Очудвамъ се на голѣмия напредъкъ, който сѫ направили природнитѣ науки въ България. Каква голѣма разлика отъ епохата на министъръ Иречекъ (1883), когато азъ изучвахъ тая страна. Научнитѣ трудове на българскитѣ природоизпитатели могатъ вече достойно да съперничатъ съ тия на срѣдноевропейскитѣ учени. Отпечатанитѣ Известия на Царскиѣ природонаучни институти сѫ едно прекрасно доказателство за това твърдение. Азъ нѣма да живѣя още дълго време, мѫчно нося вече тежестьта на моитѣ 80 години, но радва ме, че мога да констатирамъ тоя голѣмъ напредъкъ въ българското природознание".

За сѫщата книга XII отъ Известията, се появи презъ 1940 год. (Jahrg. 28, p. 226—227), въ нѣмското списание „Die Naturwissenschaften“ (органъ на сдружението на германскитѣ природоизпитатели и лѣкари; органъ на прочутото Кайзеръ-Вилхелмово общество за поощрение на наукитѣ) една заслужаваща специално внимание рецензия, написана отъ бележития изследователь на фауната на Балканскитѣ земи — професоръ Д-ръ Hans Rebel. — Не трѣбва да се изпуска изъ предъ видъ, че казаното списание помѣства само рецензии отнасящи се за книги, списания и трудове, които иматъ особено значение за науката.—Професоръ Ребелъ (главенъ директоръ на Виенския естествено-исторически музей) започва своята рецензия съ следнитѣ думи: „Книга XII отъ Известията на Царскитѣ природонаучни институти е единъ обемистъ томъ отъ 256 страници, съ богати добавки отъ фигури въ текста. По съдържание и външенъ видъ далече надминава много отъ подобнитѣ издания на срѣдноевропейскитѣ музеи и институти. Тая книга дава едно доказателство, че България съ своитѣ Царски научни институти стои, по отношение на научна дейность, на висотата и изискванията на днешното време“. Следъ това той разглежда подробно отдѣлнитѣ отпечатани въ казаната книга статии, като преценява благосклонно тѣхнитѣ качества на научни трудове. — Ние ще добавиме още, че горепоменатия отзивъ за Известията, писанъ отъ главния директоръ на Виенския естествено-исторически музей е особено ціненъ и насърдчителенъ заради това, защото той е даденъ отъ единъ бележитъ ученъ, известенъ съ своята строга преценка за всѣка научна работа.

Въ българския печатъ, въ списанието „Български бранитель“ се появи презъ това време единъ отзивъ за Известията, въ който редактора на казаното списание Методий Ж. Марковъ пише (год. XI, бр. 1167, стр. 8, София 1940): „По внушение на Негово Величество Царя музеятъ издава и научно списание Известия на царскитѣ природонаучни институти, подъ редакцията на д-ръ Ив. Бурешъ. До сега сѫ излѣзли 13 тома, въ които се печататъ научни трудове на нѣмски, френски, английски и български. Списанието се изпраща даромъ или въ замѣна до множество чуждестранни музеи и институти, за да разнася по цѣлия свѣтъ българската наука. Подобни научни издания, издавани съ такава сериозность и умение правятъ повече за България, отколкото множество празнословни партизански статии и речи“.

Доколко важно е било помѣстенитѣ въ Известията трудове да бѫдатъ отпечатани на чуждъ езикъ, това добре личи отъ рецензията дадена отъ германския зоологъ G. E. Freytag (Wochenschrift für Aquar. und Terrarienkunde, Jahrg. 38, № 41, p. 409) върху публикацията на Ив. Бурешъ и Йор. Цонковъ: Хоризонталното разпространение на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и по Балканския полуостровъ (Известия, кн. XIV, 941). Той казва: „Отличната българска публикация съдържа на края едно нѣмско резуме и човѣкъ трѣбва много да съжалява, че цѣлото съдържание не е предадено на чуждъ езикъ. Това трѣбва да се съжалява толкова повече, че тъкмо малко достѫпната за чужитѣ природоизпитатели славянска литература (най-често не вземана подъ внимание отъ чуждитѣ автори) тука е разработена критично и е пояснена съ множество собствени наблюдения. Четецътъ е обезщетенъ обаче съ множество хубави фотографически изображения, представящи разглежданитѣ въ труда земноводни животни и тѣхнитѣ биотопи. Грижливо изработенитѣ зоогеографски карти показватъ нагледно разпространението на видоветѣ по Балканския полуостровъ и въ Европа; тия карти представляватъ въобще най-точно изработенитѣ карти за разпространението на земноводнитѣ животни въ Европа“.

А колко голѣмо значение е имало обстоятелството Известията да бѫдатъ прилично отпечатани, и авторитѣ да получатъ хубаво изработени отдѣлни отпечатъци отъ тѣхнитѣ публикации, това ясно проличава отъ следнитѣ извлечения отъ писмата на нѣкои отъ тия автори: Dr B. Alberti отъ Мерзебургъ пише (4. VIII. 1939) „Печатътъ и външниятъ видъ на моитѣ отдѣлни отпечатъци е толкова хубавъ, че азъ (както и по-рано изтъкнахъ) като германецъ бихъ искалъ щото и изработенитѣ въ Германия наши отдѣлни отпечатъци да иматъ сѫщата прилична външность. Ще бѫде за мене една радость, ако ми се удаде пакъ възможность да помѣстя у васъ една публикация върху фаунистическитѣ особености на Балканския полуостровъ. Чувствувамъ го като благодарность и гордость да мога по тоя начинъ да взема, макаръ и скромно, участие въ размѣната на културнитѣ блага между нашитѣ два приятелски народи". — Професорътъ Dr. Otto Scheerpeltz отъ Виена пише (7. X. 1937): „Завърналъ се отъ отпускъ, бързамъ да ви изкажа моята най-сърдечна благодарность за прекрасно изработенитѣ отдѣлни отпечатъци отъ моя първи приносъ по изучването на стафилинидната фауна на България. Съзнавамъ много добре, че само поради вашитѣ грижи и подкрепа моятъ трудъ можà да бѫде отпечатанъ въ пълния си размѣръ и съ множеството си фигури, които въ вашитѣ Известия така прекрасно можаха да бѫдатъ отпечатани и подредени. Още веднажъ изказвамъ моята особена благодарность и моето голѣмо задоволство". — Университетскиятъ професоръ Dr Julius Komàrek отъ Прага пише (9. X. 1934) относно отдѣлнитѣ отпечатъци на неговата работа Blepharoceridae Balkanicae (Известия, кн. VII, 1934): „Благодаря ви за прекрасното подреждане и отпечатване на нашата работа въ вашитѣ Известия. Бѣхъ възхитенъ, когато намѣрихъ на моята маса готово отпечатаната публикация". — А университетския професоръ Dr N. Wagner отъ Будапеща пише (28. IX. 1934): „Приемете моята благодарность за изпратенитѣ отдѣлни отпечатъци отъ моята работа Die Nacktschnecken des Königl. naturhistorischen Museums in Sofia. Превъзходното изработване на отпечатъцитѣ ми направи особена радость и азъ съмъ много доволенъ, че моятъ малъкъ наученъ трудъ е получилъ една така хубава външна форма". — Доцентътъ по зоология Dr Otto Schubart отъ Свинемюнде въ Германия пише (22. X. 1934): „Съ голѣма благодарность ви потвърждавамъ получаването на отдѣлнитѣ отпечатъци отъ моята публикация върху стоногитѣ, събрани въ България отъ д-ръ Реншъ. Дълбоко съмъ зарадванъ отъ прекрасното изработване на отпечатъцитѣ, отъ чистия печатъ и особено отъ превъзходното отпечаване на фигуритѣ".

Нека завършимъ настоящата глава, разглеждаща отзивитѣ дадени за Известията на Царскитѣ природонаучни институти, съ още една рецензия отпечатана презъ най-бурениснитѣ времена въ Срѣдна-Европа и въ свѣта, именно съ отпечатаната на 7. VIII. 1941 год., въ широко разпространения ежедневникъ „Neues Wiener Tagblatt" статия озаглавена Das neue Buch. Въ тая статия, разглеждаща книга XIV отъ Известията и написана отъ виенския ентомологъ Hofrath Josef Breit е казано: „Тоя обемистъ томъ дава едно доказателство, че въпрѣки свѣтовно-политическитѣ събития отъ последно време, България следва своята културна мисия на Балканитѣ. Известно е, че Царь Борисъ III е единъ ревностенъ и многознающъ природоизпитатель; той самъ е творческия рѫководитель на своитѣ природонаучни институти. Настоящиятъ томъ показва особено нагледно, че военнитѣ събития никакъ не сѫ повлияли на неуморната творческа работа на казанитѣ институти и хармоничното имъ сътрудничество съ нѣмскитѣ изследователи. Ние намираме въ тая книга XIV, покрай

трудоветѣ на български автори, и интереснитѣ публикации на нѣмски природоизследователи. Д-ръ Ив. Бурешъ и Йор. Цонковъ даватъ подробни изследвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и по Балканския полуостровъ; Б. Стефановъ дава интересенъ приносъ къмъ флората на България; професоръ Н. Стояновъ излага критични студии изъ богатия хербариумъ на Царския музей въ София; Бруно Питиони дава едно особено подробно изработено вариационно-статистическо изследване върху една широко-разпространена земна пчела; Ото Циренъ (отъ Стокхолмъ) дава сѫщо така единъ подробенъ приносъ къмъ изучването на влечугитѣ и земноводнитѣ на Балканския полуостровъ; лепидоптеролога Йозефъ Турнеръ дава сведения върху пеперудната фауна на Охридско и пр. и пр. — Както проличава отъ това кѫсо изложение на съдържанието на книга XIV отъ Известията, тя представлява отъ себе си едно богато културно постижение въ полето на природознанието; това постижение заслужава едно особено признание при днешнитѣ свѣтовно-политически събития.“

Изложенитѣ по-горе отзиви, дадени отъ бележити учени въ чужбина, мисля, че ясно говорятъ за значението на „Известията на Царскитѣ природонаучни институти“, като разносители на българска наука въ чужбина. Тия отзиви посочватъ освенътова, колко полезно и колко належаще е издаването на Известията да бѫде усигурено и въ бѫдеще.

Царски ловенъ развъдникъ Кричимъ
20 юлий 1942 год.

Zusammenfassung — Inhalt

Fünfzehn Jahre „Mitteilungen aus den Kgl. Naturwissenschaftlichen Instituten in Sofia“ (1928—1942)

(Systematisches Verzeichnis der in den Bänden I bis XV erschienenen Arbeiten und der in denselben zur Aufstellung gelangten neuen Gattungen und Arten)

INHALT — СЪДЪРЖАНИЕ — SOMMAIRE

DER FRÜHEREN BÄNDE — НА ПРЕДИШНИТѢ КНИГИ — DES VOLUMES PRÉCÉDENTS

Band XI. — Кн. XI. — Vol. XI.

1. Стояновъ, Н. † Иванъ К. Урумовъ. — 2. Pittioni, Bruno. Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Balkan-Halbinsel. Mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Bulgariens. (Mit 2 Textfig., 2 Kartenskizzen und 19 Tafelabb.). — 3. Achtaroff, B. Floristisches Material aus den Pirin- und Rilagebirgen, mit kritischen Bemerkungen. (Mit 1 Abb. und 2 Verbreitungskarten). — 4. Дрѣнски, П. Фауната на паяцитѣ (Araneae) въ България II. Подразредъ Arachnomorphae, I клонъ Tetrastica, семейства: Filistatidae, Dysderydae и Oonopidae. — 5. Kratochvil, Josef et Miller, Frant. Sur le problème des araignées cavernicoles du genre Centromerus de la Peninsule Balkanique. (Avec 2 fig.). — 6. Atanassov, Neno: Ceramius bureschi, eine neue Masaridenart (Insecta, Hymenoptera) aus der bulgarischen Fauna. (Mit 6 Abb.). — 7. Pateff, Pavel. Neue und bis jetzt unbekannt gebliebene Vögel Bulgariens. — 8. Thurner, Josef. Die Schmetterlinge der Ochrid-Gegend in Macedonien. (Mit 16 Abb.). — 9. Atanassov, Neno. Eine neue Osmia-Art (Hymenopt.) der bulgarischen Fauna. (Mit 2 Abb.). — 10. Бурешъ, Ив. Чуждестранна литература върху фауната на България, Тракия и Македония. VI.

Band XII. — Кн. XII. — Vol. XII.

1. Бурешъ, д-ръ Ив. Негово Величество Борисъ III Царь на българитѣ почетенъ членъ на Българската академия на наукитѣ. Bourech, Dr. Iv. Sa Majesté Boris III Roi des Bulgares membre honoraire de l'Academie bulgare des sciences. (Съ 21 фотогр. изображения). — 2. Alberti, B. Eine neue Schmetterlingsart, Procris drenowskii nov. spec., aus Bulgarien. (Mit 1 Abb). — 3. Boetticher, H. v. Die Gartengrasmücke Sylvia borin Bodd. in Bulgarien. — 4. Pittioni, B. Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Balkan-Halbinsel. II. Spezieller Teil. (Mit 63 Fig. auf 6 Tafeln). — 5. Бурешъ, д-ръ Ив. Йоханъ Келереръ и ботаническитѣ градини на Негово Величество Царя на българитѣ [Johann Kellerer und die botanischen Gärten S. M. des Königs der Bulgaren] (Съ 46 фотогр. изображ.) — 6. Stojanoff, N. und Achtaroff, B. Neues Material zur Kenntnis der Flora des Pirin-Gebirges. (Mit 2 Abb.). — 7. Jacentkovský, D. Über einige interessante Sarcophagiden (Tachinariae, Diptera) aus Bulgarien. (Mit 1 Abb.). — 8. Strouhal, H. Landasseln aus Balkanhöhlen, gesammelt von Prof. Dr. K. Absolon. 8. Mitteilung: Bulgarien und Altserbien. (Zugleich 24. Beitrag zur Isopodenfauna des Balkans). (Mit 19 Abb.). — 9. Achtaroff, B. und Kellerer, J. Einige seltene Orchideen-Arten, die Seine Majestät König Ferdinand I von Bulgarien auf der Insel Rhodos gesammelt hat. (Mit 1 Abb.). — 10. Стояновъ, проф. Н. Литература върху флората на България за последнитѣ 11 години (1928—1938). — 11. Дрѣнски, П. Фауната на паяцитѣ (Araneae) въ България. III. Подразредъ Arachnomorphae. II клонъ Trionychia; семейства: Urocteidae, Uloboridae, Sicaridae, Pholcidae, Eresidae. — 12 Бурешъ д-ръ Ив. Чуждестранна литература върху фауната на България, Тракия и Македония. VII.

Band XIII. — Кн. XIII — Vol. XIII.

1. Müller, L. Über die von den Herren Dr. v. Jordans und Dr. Wolf im Jahre 1938 in Bulgarien gesammelten Amphibien und Reptilien. — 2. Hadži, J. Pseudoskorpioniden aus Bulgarien. (Mit 15 Abb.). — 3. Jordans, A. v. Ein Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt Bulgariens. (Mit 1 Karte, 1 farb. Tafel und 18 phot. Aufn.). — 4 Wolf, H. Zur Kenntnis der Säugetierfauna Bulgariens. (Mit 3 Abb.). — 5. Дрѣнски. П. Фауната на паяцитѣ (Araneae) въ България. IV Подразредъ Arachnomorphae, II клонъ, Trionychia, семейства: Zodariidae, Dictynidae. Amaurobiidae. (Съ 30 фиг. и 3 карти). — 6. Achtaroff, A. und Lindtner, V. Beitrag zur Kenntnis der Dianthus- und Centaurea-Arten Mazedoniens und Albaniens. (Mit 6 Abb.). — 7. Brižicky, G. K. Ein Beitrag zur Kenntnis der bulgarischen Flora. — 8 Györffy, I. Fission der Kapsel von Orthotrichum affine (Musci) aus Bulgarien. (Mit 2 Abb.). — 9. Blüthgen, P. Euodynerus curictensis n. sp. (Hym. Vespidae, Eumenidinae). (Mit 4 Abb.). — 10. Pittioni, B. Die Arten der Unterfamilie Coprinae (Scarabaeidae, Coleopt.) in der Sammlung des Kgl Naturhistorischen Museums in Sofia (Mit 3 Karten und 25 Fig.). — 11. Blüthgen, P. Was ist die Gattung Nortonia Sss. und was ist Nortonia intermedia (Sss.)? (Hym., Diploptera). (Mit 2 Abb.).

Band XIV. — Кн. XIV. — Vol. XIV.

1. Rebel, H. Über einige neue Mikrolepidopteren von der Balkanhalbinsel und besonders aus der Gegend des Ochrida-Sees in Mazedonien. (Mit 14 Abb.). — 2. Thurner, J. Die Schmetterlinge der Ochrida-Gegend in Mazedonien. II Teil: Mikrolepidoptera. — 3. Cyrén, O. Beiträge zur Herpetologie der Balkanhalbinsel. (Mit 5 phot. Aufn., 19 Bildern u. 5 Taf. mit 31 Abb.). — 4. Stojanoff, N. Kritische Studien und kleine Mitteilungen aus dem Herbar des Königl. Naturhist. Museums in Sofia. VI. (Mit 4 Abb. u. 1 Kartenskizze). — 5. Boetticher, H. Regionale Verschiedenheit der bulgarischen Ornis. — 6. Бурешъ, Ив. и Цонковъ, Йорд. Изучвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и по Балканския полуостровъ. IV. Опашати земноводни (Amphibia, Caudata). (Съ 20 фот., 10 карти и 1 рис.). — 7. Pittioni, B. Die Variabilität des Bombus agrorum in Bulgarien. (Mit 21 Abb., 6 Diagrammen, 16 Tabellen u 2 Kartenskizzen). — 8. Стефановъ, Б. Бележки и допълнения къмъ флората на България. (Съ 1 фот. изображение).

ИЗВЕСТИЯ

НА

ЦАРСКИТѢ ПРИРОДОНАУЧНИ ИНСТИТУТИ

ВЪ СОФИЯ

Книга XVI.

Редактира Д-ръ ИВ. БУРЕШЪ
Директоръ на Царскитѣ Природонаучни Институти

MITTEILUNGEN

AUS DEN

KÖNIGL. NATURWISSENSCHAFTLICHEN INSTITUTEN

IN SOFIA — BULGARIEN

BAND XVI.

Herausgegeben von Dr. Iw. BURESCH
Direktor der Königlichen Naturwissenschaftlichen Institute

BULLETIN

DES

INSTITUTIONS ROYALES D'HISTOIRE NATURELLE

A SOFIA — BULGARIE

VOL. XVI.

Redigé par Dr. Iv. Bourech
Directeur des Institutions Royales d'Histoire Naturelle



СОФИЯ — SOFIA
ПЕЧАТНИЦА П. ГЛУШКОВЪ — IMPRIMERIE P. GLOUCHCOFF
1943

Alle Zuschriften in Angelegenheit der „Mitteilungen aus den Königlichen Naturwissenschaftlichen Instituten“ sind zu richten:

An die Direktion des

Königlichen Naturhistorischen Museums

BULGARIEN *Sofia, Kgl. Palais*

Adressez tout ce qui concerne la rédaction du „Bulletin des Institutions Royales d'Histoire Naturelle“:

A la Direction du

Musée Royal d'Histoire Naturelle

BULGARIE *Sofia, Palais Royal*

Всичко що се отнася до редактирането и размѣната на „Известията на Царскитѣ природонаучни институти“ да се изпраща:

До Дирекцията на

Царския Естествено-Исторически Музей

София, Двореца

ИЗВЕСТИЯ

НА

ЦАРСКИТѢ ПРИРОДОНАУЧНИ ИНСТИТУТИ

ВЪ СОФИЯ

КНИГА XVI.

РЕДАКТИРА Д-РЪ ИВ. БУРЕШЪ
Директоръ на Царскитѣ Природонаучни Институти

MITTEILUNGEN

AUS DEN

KÖNIGL. NATURWISSENSCHAFTLICHEN INSTITUTEN

IN SOFIA — BULGARIEN

BAND XVI.

HERAUSGEGEBEN VON DR. IW. BURESCH
Direktor der Königlichen Naturwissenschaftlichen Institute

BULLETIN

DES

INSTITUTIONS ROYALES D'HISTOIRE NATURELLE

A SOFIA — BULGARIE

VOL. XVI.

REDIGÉ PAR DR. IV. BOURECH
Directeur des Institutions Royales d'Histoire Naturelle

СОФИЯ — SOFIA
ПЕЧАТНИЦА П. ГЛУШКОВЪ — IMPRIMERIE P. GLOUCHCOFF
1943



INHALT — СЪДЪРЖАНИЕ — SOMMAIRE

VOL. XVI



Die boreoalpinen Hummeln und Schmarotzerhummeln

(HYMEN., APIDAE, BOMBINAE)

Von **Bruno Pittioni**

Kgl. Naturhistorisches Museum, Sofia

Mit 5 Kartenskizzen und 21 Diagrammen

II. Teil

Die Färbung der boreoalpinen Hummeln und Schmarotzerhummeln und ihre Abhängigkeit von geographischen Faktoren

Meine bereits auf viele Jahre zurückreichenden Studien an Hummeln haben in mir die Überzeugung wachgerufen, dass Färbung und Umwelt zumindest bei dieser Insektengruppe in derart innigem Zusammenhang stehen, dass man aus ersterer direkt auf letztere schliessen zu können in der Lage ist. Nach langen und eingehenden Vorarbeiten ist es mir gelungen, sowohl die Hummelfärbung wie auch die wichtigsten Umwelteinflüsse in zwei voneinander völlig unabhängige, auf rein rechnerischem Wege erhältliche Formeln zu giessen, die nun Vergleich und Gegenüberstellung erlauben und es gestatten, auf rein statistische Art die Frage zu beantworten, ob zwischen Färbung und Umwelt eine Abhängigkeit besteht oder nicht. In meiner Arbeit „Die Variabilität des *Bombus agrorum* F. in Bulgarien“ [1]) habe ich den Nachweis erbracht, dass sich nicht allein die zahlreichen Farbenformen des *agrorum*, die von so vielen Autoren bisher mit der Bezeichnung „Individualformen“ abgetan wurden (sofern sie überhaupt eine Berücksichtigung fanden), klimaökologisch erklären lassen, sondern dass sich darüber hinaus auch die Färbung der einzelnen Morphen dieser Art, die zumeist geographisch, zumindest aber ökologisch getrennt voneinander leben, auf rein klimaökologischem Wege deuten lässt. Die in dieser erwähnten Arbeit zur Anwendung gelangten Gesichtspunkte mögen auch den vorliegenden Untersuchungen zugrunde gelegt werden.

Im Nachfolgenden mögen nun die vier boreoalpinen Arten nochmals der Reihe nach vorgenommen werden, wobei aber jetzt ausschliesslich nur mehr der Färbung und der Verbreitung der einzelnen Morphen, Formen etz. Aufmerksamkeit geschenkt werden soll. Dabei wird es sich nicht vermeiden lassen, dass die Formen auch namentlich aufgeführt werden. Da aber in vorliegender Arbeit alle rein systematischen Auslassungen vermieden werden sollen, sehe ich mich genötigt, am Anfang der Besprechung jeder einzelnen Art eine übersichtliche Gliederung der unteren systematischen Kategorien zu geben.

1. Bombus alpinus L.

(Abb. 1 u. 2; vergl. auch Verbreitungskarte 1)

Diese sehr konstante Art zerfällt nur in eine Reihe von Färbungsformen; die schon von Dalla Torre (1882) geäusserte Vermutung, dass zwischen den alpinen und den nordischen Vertretern dieser Art ein subspezifischer Unterschied bestehen soll, scheint sich nach meinen Untersuchungen nicht zu bestätigen, sondern vielmehr auf eine Verwechslung des *alpinus* mit dem *alpiniformis* seitens Dalla Torres zurückzugehen.

---

[1]) Pittioni, B.: Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia XIV (1941), p. 238—311.

alpinus L.
ssp. *alpinus* L.
m. *alpinus* L.
f. *alpinus* L.
f. *collaris* D. T.
f. *scutellaris* nov.

Die ♀♀ und ☿☿ sind mir bisher nur in der typischen Form bekannt geworden, wenngleich bei letzteren in seltenen Fällen schwache Collarbildung zur f. *collaris* hinüberzuführen scheint; die ♂♂ hingegen treten in allen oben angeführten Formen auf, am häufigsten aber anscheinend in der f. *collaris*. Trotz der grossen Konstanz in der Färbung dieser Art zeigt Abb. 1 mit genügender Klar-

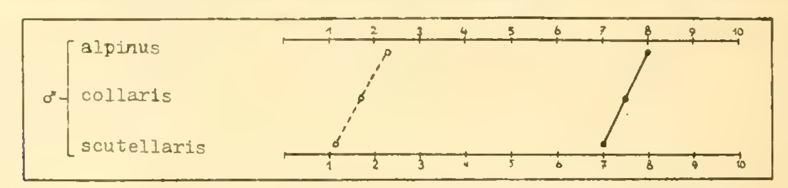


Abb. 1. — Klimaökologische Fundortsindices (- - - - -) und Indices der Melanisationsintensität (———) für die Formen der Art *Bombus alpinus* (♀ und ☿ nur in der typischen Form).

heit, dass zwischen den klimaökologischen Indices der Fundorte und den Melanisationswerten der von diesen Fundorten bekannt gewordenen Formen eine deutliche Beziehung zu bestehen scheint. Dies gilt aber nicht nur bei Betrachtung des Gesamtverbreitungsareals dieser Art, sondern ebenso bei ausschliesslicher Beschränkung auf das alpine Verbreitungsgebiet. Während wir dort gesehen haben, dass die klimaökologischen Fundortsindices zwischen 1·12 und 2·11 (bzw., wenn wir die extrem arktischen Fundorte weglassen, die sich in der Literatur vielleicht nicht so sehr auf *alpinus* als auf den mit diesem verwechselten *alpiniformis* beziehen, 2·28) liegen, bewegen sie sich in den Alpen zwischen 1·12 und 1·98, wobei ebenfalls typische Tiere den Fundortsdurchschnitt 1·98 aufweisen, die f. *collaris* 1·71 und die f. *scutellaris* 1·12. Es ändert sich also an der Reihung nicht das geringste.

Aus den klimaökologischen Indices lässt sich aber bis zu einem gewissen Grad auch die ökologische Valenz der Art ablesen (Abb. 2). Während

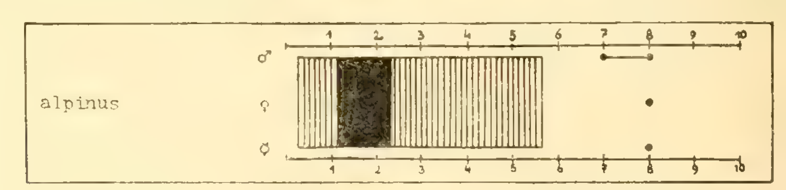


Abb. 2. — Ökologische Valenz und Variabilität des *Bombus alpinus* (Schraffiert: [extreme] ökologische Valenz, schwarz: durchschnittliche ökologische Valenz).

wir eben gesehen haben, dass die Differenz der Fundortsdurchschnitte für die hellste und die dunkelste Form bestenfalls 1·16, wahrscheinlich aber nur 0·99 (bei Beschränkung allein auf das alpine Vorkommen sogar nur 0·86) beträgt, ist die Differenz zwischen den absoluten Grenzwerten natürlich bei weitem grösser. Den höchsten Index weist unter allen bisher bekannten *alpinus*-Fundorten der in den Westalpen gelegene Fundort Drance du Valais, 1800 m, auf, dessen Index 5·69 beträgt. Der höchste Index des Nordareals ist der von Suldal (4·59). Der tiefste Alpenindex, unter dem *alpinus* noch angetroffen wurde, ist der des Glossglockners (0·83); der tiefste Index des Nordareals allerdings lässt sich wegen der Verwechslungen mit *alpiniformis* nicht einwandfrei feststellen. Den Li-

teraturangaben entsprechend würde hiefür der Index von Kola in Betracht kommen (0·23); richtiger sind wahrscheinlich die Angaben für Lakselv (0·56) und Porsanger (0·62), die dem tiefsten Alpen-Index schon recht nahe kommen. Es ist aber immerhin möglich, dass auch die Angabe Kola den Tatsachen entspricht, da die tiefsten alpinen Indices ja noch nicht die extrem möglichen sein müssen, da die Annahme sehr viel für sich hat, dass ein klimaökologisches Verbreitungs-pessimum für den *alpinus* in den Alpen überhaupt nicht existiert. Aus dem oben Gesagten würde sich der Wert der ökologischen Valenz (Differenz zwischen tiefstem und höchsten klimaökologischen Index) des *alpinus* auf extrem gerechnet 5·46 belaufen, jedenfalls aber dem Werte 5·00 sehr nahe kommen, bzw. ihn sogar etwas überschreiten.

Und schliesslich lässt sich aus Abb. 2 auch noch die verschiedene Variabilität der drei Geschlechtsformen ablesen; wir sehen nämlich, dass die praktisch konstanten ♀♀ und ☿☿ in ihrer Färbung der dunkelsten Form der ♂♂ entsprechen und dass auch die Melanisationsintensität der ♂♂ nur zwischen den Werten 7 und 8 schwankt.

Zusammenfassend kann über den *alpinus* gesagt werden, dass trotz seiner Seltenheit und seiner ausserordentlich geringen Variabilität in der Färbung ein sehr deutlicher Zusammenhang zwischen der Melanisation und den klimaökologischen Verhältnissen seiner Fundorte zum Ausdruck kommt. Aber auch die durchschnittliche ökologische Valenz dieser Art müssen wir als recht gering bezeichnen, wodurch sich *alpinus* als weitgehend stenöke Art erweist. Die grosse Differenz zwischen der durchschnittlichen und der extremen ökologischen Valenz ist hier wohl durch den Umstand zu erklären, dass der grösste Teil des Wohngebietes des *alpinus* Gebirgs- und Hochgebirgslandschaften sind, die durch ausserordentlich gegensätzliche klimaökologische Verhältnisse gekennzeichnet sind. Es genügt daher bereits ein verhältnismässig geringes Überfliegen der Grenzen des normalen und adäquaten Wohngebietes, um bereits in ein ganz und gar andersgeartetes Gebiet zu gelangen. Wird dann ein derartiges Tier erbeutet, so erhält es natürlich den Fundort, wo es gefangen wurde, obwohl derselbe gar nicht mehr zum wirklichen Wohngebiet dieser Art gehört. Auf diese Frage bin ich aber bereits bei den „Bemerkungen zur Verbreitung" bei Besprechung des *lapponicus* ausführlicher eingegangen und möchte mich daher hier nicht wiederholen. Wir werden infolgedessen wohl am richtigsten gehen, wenn wir die durch die durchschnittliche ökologische Valenz umgrenzten klimaökologischen Indices als diejenigen des optimalen Wohngebietes bezeichnen, die extremen hingegen bereits als Pessimum, bzw. überhaupt als jenseits der Grenzen des möglichen Verbreitungsgebietes liegend betrachten.

2. **Bombus balteatus** Dahlb.

(Abb. 3 bis 6; vergl. auch Verbreitungskarte 2)

Diese Art zeigt entsprechend ihrem ausgedehnten Verbreitungsgebiet auch eine recht weitgehende Aufspaltung in Unterarten und Morphen, die jede für sich neuerlich eine mehrweniger starke Variabilität bekunden und in eine Reihe von deutlich unterscheidbaren Färbungsformen zerfallen. Ich unterscheide heute folgende unteren systematischen Kategorien der Art:

balteatus Dahlb.
- ssp. *balteatus* Dahlb.
  - m. *balteatus* Dahlb.
    - f. *tricolor* (Dahlb.)
    - f. *pleurotricolor* nov.
    - f. *tristis* Sp.-Schn.
    - f. *subtristis* nov.
    - f. *balteatus* Dahlb.
    - f. *pleurobalteatus* nov.
    - f. *alexanderioides* nov.
    - f. *analinigrescens* nov.
  - m. *nivalis* (Dahlb.)
    - f. *lysholmi* Friese
    - f. *subbalteatus* Skor.
    - f. *subcollaris* Skor.
    - f. *appropinquans* Skor.

f. *parvoanalis* nov.	m. *putnami* (Cress.)
f. *pleuroparvoanalis* nov.	f. *putnami* (Cress.)
f. *nivalis* (Dahlb.)	m. *arizonensis* Fris.
f. *pleuronivalis* nov.	f. *alexanderi* Fris.
ssp. *kirbyellus* (Curt.)	f. *arizonensis* Fris.
m. *kirbyellus* (Curt.)	m. *kodiakensis* (Ashm.)
f. *kirbyellus* (Curt.)	f. *kodiakensis* (Ashm.)

Von diesen sechs Morphen kommen zwei (*balteatus* und *nivalis*) auf die in der Alten Welt verbreitete ssp. *balteatus* und vier (*kirbyellus*, *putnami*, *arizonensis* und *kodiakensis*) auf die in Nordamerika verbreitete Unterart *kirbyellus*. Diese Morphen jeder der beiden Unterarten sind im wesentlichen verschieden in ihrer Analfärbung; *nivalis* und *kirbyellus* sind die weiss- bis blassgelbafterigen, *balteatus*, *putnami* und — zum Teil — *arizonensis* sind die rotafterigen und *kodiakensis* ist die schwarzafterige Morphe. Wir finden aber auch bereits bei *balteatus* fast schwarzafterige Endformen, ebenso wie *arizonensis* bereits auf den letzten Tergiten stark schwarz behaart ist und als Übergangsmorphe (im Hinblick auf das Färbungsbild!) zwischen *putnami* und *kodiakensis* betrachtet werden kann. Nachfolgend sei auf diese sechs Morphen im einzelnen eingegangen.

balteatus balteatus m. *nivalis* (Dahlb.) (Abb. 3, 5)

Diese Morphe ist von Südnorwegen durch ganz Norwegen, Nordschweden, Nordfinnland und Sibirien bis nach Kamtschatka verbreitet. Es war mir unmöglich festzustellen, ob die in der Literatur erwähnten „schwarzafterigen" Formen von der Tschuktschen-Halbinsel aus rot- oder aus weissafterigen Formen hervorgegangen sind, ich möchte aber mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass das letztere der Fall ist[1]). Endlich sei noch die grosse Verbreitungslücke erwähnt, die sich von der Halbinsel Kola bis ins Jenisseij-Gebiet erstreckt; auf diese wird jedoch im nachfolgenden Abschnitt ausführlicher eingegangen werden.

In Norwegen sind — insbesondere in Südnorwegen — fast ausschliesslich stark melanotische Formen aus der *lysholmi*-Verwandtschaft bekannt geworden. Erst in Nordnorwegen und in Nordschweden treten dann auch die stärker gelb gefärbten Formen *pleuroparvoanalis*, *nivalis* und *pleuronivalis* daneben auf, während letztere in ganz Sibirien fast die alleinherrschenden sind. Um so auffallender ist es somit, dass in Kamtschatka und auf der Insel Karagin auf einmal neuerlich eine lebhafte Melanisierung eintritt und die hier lebenden Formen nahezu ausschliesslich den Formen *lysholmi*, *subcollaris*, *subbalteatus* und *appropinquans* angehören.

Wir müssen also in dem gewaltigen Verbreitungsgebiet der m. *nivalis* zwei Melanisationszentren unterscheiden, die — jedes selbständig für sich — ganz analoge Formen hervorgebracht haben, nämlich jene aus der Verwandtschaft der f. *lysholmi*. Dies ist auch der Grund, weshalb wir in diesem Zusammenhange weder im phylogenetischen Sinne noch im Hinblick auf die Häufigkeit von einer „Stammform" sprechen können, da in den verschiedenen Teilgebieten des ganzen Verbreitungsareales einmal diese und einmal jene Form vorherrschend auftritt, bzw. die alleinherrschende ist.

Wie verhält sich nun die Melanisationsintensität zu den klimaökologischen Umweltbedingungen? Ein Blick auf Abb. 3 zeigt, dass die Diagramme der ♀♀ ganz grossartig miteinander übereinstimmen, hingegen diejenigen der ☿☿ und ♂♂ weniger gut. Letzterer Umstand darf uns nicht sonderlich enttäuschen, zeigen doch besonders die ♂♂ immer und bei allen Hummelarten eine weit weniger „gebundene" Variabilität als dies bei den ♀♀ der Fall ist. In

[1]) Sollte wider Erwarten das erstere der Fall sein, dann sind diese schwarzafterigen Formen keinesfalls mit der m. *balteatus*, sondern höchstwahrscheinlich mit der m. *kodiakensis* in Beziehung zu bringen, die ebenfalls einer rotafterigen Morphe (*putnami*) zunächst verwandt ist.

diesem speziellen Fall muss aber noch bedacht werden, dass die Anzahl der zur Verfügung gestandenen ♂♂ von *nivalis* recht gering war, was leicht fehlerhafte Durchschnittsindices zur Folge haben kann.

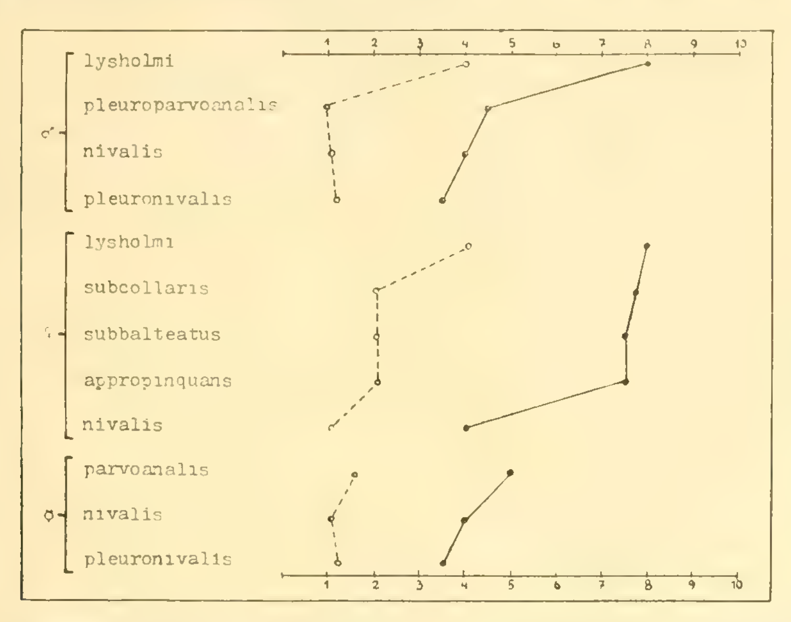


Abb. 3. — Klimaökologische Fundortsindices (- - - - -) und Indices der Melanisationsintensität (———) für die Formen der Morphe *Bombus balteatus balteatus* m. *nivalis*.

Die durchschnittliche ökologische Valenz dieser Morphe beträgt 3·15 und liegt zwischen den klimaökologischen Indices 0·90 und 4·05. Die Variabilität des *nivalis* ist dadurch gekennzeichnet, dass die extrem hellen Formen nur bei den ♂♂ und ☿☿ entwickelt sind, während die extrem dunklen Formen bisher ausschliesslich nur bei den ♀♀ und — bezeichnenderweise im extremen Melanisationszentrum Südnorwegen — auch bei ♂♂ bekannt wurden.

balteatus balteatus m. *balteatus* Dahlb. (Abb. 4, 5)

Bisher ist diese Morphe nur aus Norwegen und in vereinzelten Funden auch von Nordschweden, dem nördlichen Finnland und dem westlichsten Teil der Halbinsel Kola bekannt geworden. Sie fehlt also im gesamten übrigen Nordareal. Während auch bei dieser Morphe die Variabilität der ♂♂ anscheinend in keinem deutlichen Zusammenhange mit den Umweltfaktoren zu stehen scheint, zeigen auch bei *balteatus* die Melanisationsdiagramme der ♀♀ und ☿☿ eine fast 100%-ige Übereinstimmung mit den Diagrammen für die klimaökologischen Fundortsindices (Abb. 4). Aber nicht allein das! Auch bei dieser Morphe können wir in völliger Übereinstimmung mit dem bei der m. *nivalis* Gefundenen feststellen, dass das Melanisationszentrum dieser im Vergleich zu *nivalis* an und für sich stärker melanisierten Morphe ebenfalls in Südnorwegen liegt. Je weiter wir nach N gehen, desto mehr werden die stark melanisierten Formen durch Formen aus der unmittelbaren Verwandtschaft der f. *balteatus* verdrängt, bis endlich im nordöstlichen Grenzgebiet des Verbreitungsareals nur mehr letztere Form vorherrscht.

Die ökologische Valenz dieser Morphe beträgt ebenfalls 3·15, die beiden Grenzindices liegen aber bezeichnenderweise etwas höher, nämlich bei 1·05 bzw. 4·20. Damit erweist sich diese Morphe in ihrer Stenökie also völlig analog der m. *nivalis*, weicht jedoch in der ökologischen Wertigkeit dieser Stenökie

von jener Morphe insofern ab, als die tiefsten Grenzwerte der m. *nivalis* für die m. *balteatus* und die höchsten Grenzwerte der m. *balteatus* für die m. *nivalis* ökologisch nicht mehr in Betracht kommen. Letzteres bedarf allerdings einer Einschränkung insofern, als es mir nicht ausgeschlossen erscheint, dass uns für die m. *nivalis* aus dem Gebiet von Kamtschatka noch klimaökologische Durchschnittsindices bekannt werden könnten, welche die höchsten Indices der m. *balteatus* erreichen, wenn nicht sogar übertreffen könnten. Handelt es sich doch bei den hier anlässlich der Besprechung der einzelnen Morphen erwähnten Va-

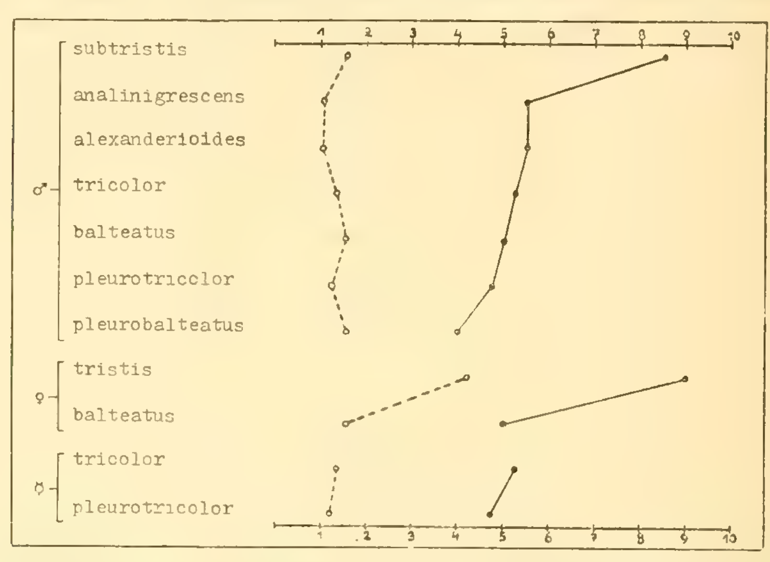


Abb. 4. — Klimaökologische Fundortsindices (- - - - -) und Indices der Melanisationsintensität (———) für die Formen der Morphe *Bombus balteatus balteatus* m. *balteatus*.

lenzen und ihren Grenzwerten nicht um absolute (also extreme), sondern um durchschnittliche Werte. Trotzdem aber würde dies nicht von ausschlaggebender Bedeutung sein, da wir für die Beurteilung der Variabilität, der ökologischen Valenz usw. dieser beiden Morphen auch historische Gesichtspunkte mit in Betracht ziehen müssen, was in einem späteren Abschnitt erfolgen soll.

Was endlich die Variabilität der drei Geschlechtsformen anbetrifft (Abb. 4), so finden wir bei m. *balteatus* fast bis ins Detail die gleichen Verhältnisse wie bei der m. *nivalis*, nur etwas gegen die höheren Melanisationswerte hin verschoben. Auch hier treten die hellsten Formen bei den ♂♂ und ☿☿, die dunkelsten bei den ♀♀ auf. Auch hier treten ausserordentlich stark melanisierte ♂♂ auf, die fast an die dunkelsten Formen der ♀♀ heranreichen, wodurch die Variationsbreite der ♂♂ ebenfalls aus erordentlich vergrössert wird. Hingegen ist die Variationsbreite der ☿☿ sehr gering und bewegt sich ebenso wie bei *nivalis* nur um die hellste weibliche Farbenform.

balteatus kirbyellus m. *kirbyellus* (Curt.) (Abb. 5)

Leider werden von den amerikanischen Autoren — wie diese Arbeit zeigt, sehr zu Unrecht — die Färbungformen nur sehr selten berücksichtigt, was eine Benützung der amerikanischen Literatur für Zwecke wie die vorliegenden ausserordentlich erschwert. Es erscheint mir sehr wahrscheinlich, dass auch der *kirbyellus* des arktischen Kanada in eine Reihe von Färbungsformen zerfällt, doch ist darüber nichts bekannt und das mir persönlich zur Verfügung stehende Material viel zu gering, um darüber etwas aussagen zu können. Wir müssen uns also bis auf weiteres mit der typischen Form begnügen. Das Verbreitungsgebiet

dieser Morphe scheint hauptsächlich in den arktisch-kontinentalen Teilen Kanadas zu liegen.

Über die durchschnittliche ökologische Valenz dieser Morphe lässt sich kaum etwas Sicheres sagen, sie scheint aber geringer zu sein als diejenige des *nivalis*, d. h. die m. *kirbyellus* scheint noch stärker stenök und ihre ökologische Wertigkeit noch geringer zu sein als die des *nivalis*.

balteatus kirbyellus m. *putnami* (Cress.) (Abb. 5)

Diese Morphe ist vorwiegend im Gebiet der nordamerikanischen Kordilleren und in Alaska verbreitet, scheint aber auch im übrigen Verbreitungsareal

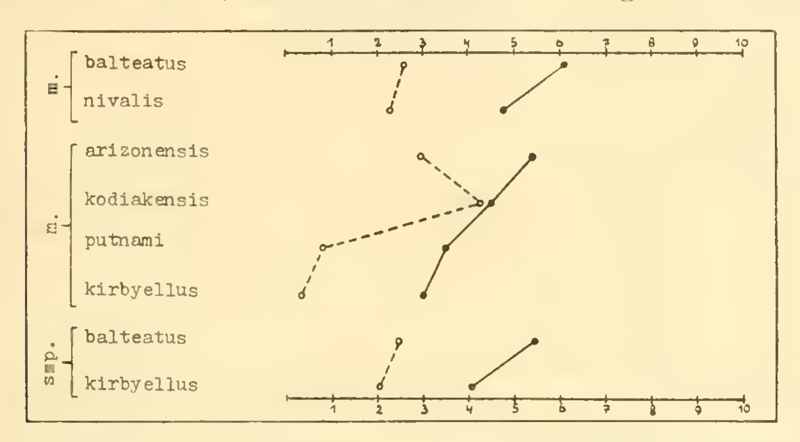


Abb. 5. — Klimaökologische Fundortsindices (- - - - -) und Indices der Melanisationsintensität (———) für die Morphen der Unterarten *Bombus balteatus balteatus* und *B. balt. kirbyellus* und für die beiden Unterarten *balteatus* und *kirbyellus* selbst in Gegenüberstellung.

stellenweise aufzutreten, besonders entlang der N- und NO-Küste Kanadas. Auch über ihre Variabilität wissen wir so gut wie nichts. Die durchschnittliche ökologische Valenz dieser Morphe ist zweifellos grösser als die des *kirbyellus*.

balteatus kirbyellus m. *kodiakensis* (Ashm.) (Abb. 5)

Diese Form, die zweifellos die systematische Wertigkeit einer Morphe beansprucht, ist bisher leider nur in 2 ♂♂ bekannt. Die Tatsache jedoch, dass diese beiden ♂♂ miteinander in ihrer Färbung weitgehend übereinstimmen, jedoch von allen anderen bekannten *kirbyellus*-♂♂ deutlich abweichen, lässt mit nahezu absoluter Sicherheit darauf schliessen, dass auch die ♀♀ von den übrigen bekannten *kirbyellus*-♀♀ abweichen, was uns zur Aufstellung einer eigenen Morphe berechtigt. Bisher ist diese Morphe nur von der Insel Kodiak an der Südküste von Alaska bekannt geworden.

Die ökologische Valenz dieser Morphe übertrifft höchstwahrscheinlich in ihrer Wertigkeit diejenige aller anderen Morphen dieser Art, liegt sie doch höher als der höchste Grenzwert der ökologischen Valenz des *balteatus*, nämlich bei etwa 4·30! Der Umstand aber, dass uns von dieser Morphe nur ♂♂ bekannt sind, die in ihrer Melanisationsintensität einen ausserordentlich hohen Durchschnittswert erreichen, lässt darauf schliessen, dass die zugehörigen ♀♀ noch weitaus dunkler sein dürften, wahrscheinlich sogar einen höheren Melanisationsdurchschnitt besitzen als die ♀♀ der m. *balteatus*. Damit würde sich aber auch diese Morphe unschwer in das weiter unten gegebene Schema einfügen lassen.

balteatus kirbyellus m. *arizonensis* Frison (Abb. 5)

Diese Morphe ist bisher ausschliesslich von den Patagonia Mountains in Arizona bekannt geworden, und zwar nur als ♀♀ und ☿☿, so dass die sichere

Diagnostizierung der Art einige Schwierigkeiten bereitet. Ich stimme hier aber der Meinung Frisons[1]) vollkommen bei, der auf Grund zoogeographischer Betrachtungen zu dem Schluss kommt, dass es sich bei dieser Form um eine solche des *kirbyellus* handelt.

Die Variabilität scheint nur gering zu sein; bisher sind nur zwei Formen bekannt, nämlich *arizonensis* (♀) und *alexanderi* (♀ und ☿), von denen erstere die stärker melanisierte ist (Index 6·50) und letztere die weniger melanisierte (5·00). Wir sehen also auch hier die ☿☿ wiederum in ihrer Färbung den hellsten ♀♀ entsprechen, wie ich es schon bei *balteatus* und *nivalis* betonen konnte. Wahrscheinlich würden die ♂♂ noch heller sein als die *alexanderi*-Form. Wenn wir uns erinnern, was ich bei *kodiakensis* sagte, so werden wir wohl nicht fehlgehen mit der Annahme, dass die *kodiakensis*-♀♀ vermutlich in der Melanisation den *arizonensis*-♀♀ entsprechen und die *arizonensis*-♂♂ den *kodiakensis*-♂♂. Es würden sonach die Melanisationsintensitätswerte dieser beiden Morphen annähernd gleich sein (nicht wie in Abb. 5 auf Grund des geringen tatsächlich bekannten Materiales angegeben ist), wodurch auch der Widerspruch zwischen dem Verlauf der dort wiedergegebenen Kurven weitgehend gemildert würde. Doch davon noch später. Auf keinen Fall würde uns die Analogie im Färbungsbild, bzw. in der Melanisationsintensität aber etwas über die Verwandtschaft dieser beiden Morphen aussagen können, ebenso wie dies bei den beiden Melanisationszentren des *nivalis* der Fall war.

Die ökologische Valenz dieser Morphe scheint zumindest die gleiche Wertigkeit zu haben wie die des *balteatus*, die Stenökie hingegen weitaus grösser zu sein. Auch diesbezüglich dürften sich die beiden Morphen *kodiakensis* und *arizonensis* ziemlich nahe stehen.

* * *

Zusammenfassend können wir nunmehr über die Art *balteatus* immerhin einige interessante Feststellungen machen. Betrachten wir vorerst die Diagramme für die Melanisationsintensität (Abb. 5), so müssen wir zugeben, dass der Verlauf dieser Kurven sowohl für die ssp. *balteatus* als auch für die ssp. *kirbyellus* eine auffallende Übereinstimmung zeigt. Die Abweichung in der Kurve der Fundortsindices des *kirbyellus* bei der m. *kodiakensis* geht — wie bereits weiter oben erwähnt wurde — zum grössten Teil auf Rechnung des Umstandes, dass wir es hier ausschliesslich mit ♂♂ zu tun haben, und daher die Melanisationsintensität der Morphe zweifellos viel zu gering angegeben erscheint. Sehen wir also von dieser sehr leicht erklärlichen Abweichung ab, so zeigen auch die Diagramme der ssp *kirbyellus* fast 100 %-ige Übereinstimmung. Hier, bei Vergleich der einzelnen Morphen innerhalb jeder Subspezies, bzw. der Subspezies selbst heben sich also die beim Studium der Färbungsformen der drei Geschlechtsformen aufgetretenen kleinen Abweichungen bereits vollkommen auf und wir können deutlich zunehmende Melanisation mit zunehmenden klimaökologischen Indices feststellen. An diesem Bild ändert sich auch nichts mehr, wenn wir endlich die beiden Subspezies einander gegenüberstellen. Auch in diesem Falle das gleiche Bild: Die Subspezies mit dem höheren Melanisationsdurchschnitt lebt in Gebieten mit höherem klimaökologischen Durchschnittsindex.

Endlich sei noch ein Wort über die Variabilität und die ökologische Valenz der Art *balteatus* gesagt. Aus Abb. 6 geht hervor, dass die grösste Variationsbreite bei dieser Art bei den ♀♀ entwickelt ist; sie schwankt hier zwischen den Extremwerten 3·00 und 9·00. Etwas geringer ist die Variationsbreite der ♂♂ (3·00 bis 8·50), auffallend gering hingegen diejenige der ☿☿ (3·00 bis 5·30). Während wir aber bei *alpinus* feststellen konnten, dass dort die dunkel-

[1]) Frison, T. H.: Trans. Amer. ent. Soc. XLVIII (1923), p. 308.

sten Formen es waren, die allen drei Geschlechtsformen gemeinsam waren, sehen wir hier den umgekehrten Fall verwirklicht, hier sind es die hellsten Formen, die von allen drei Geschlechtsformen gebildet werden können, allerdings, wie ja auch aus den Diagrammen für die einzelnen Morphen hervorgeht, nur in den seltensten Fällen innerhalb einunddderselben Morphe (nur *kirbyellus* scheint diesbezüglich eine Ausnahme zu machen, da hier anscheinend die ♀♀ und ☿☿ in den gleichen hellen Endformen auftreten können wie die ♂♂).

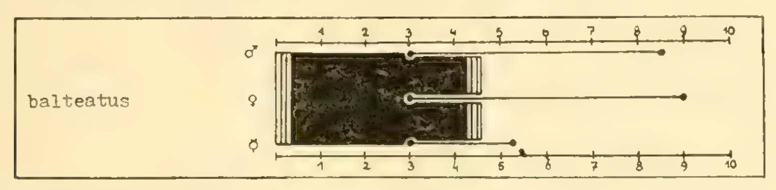


Abb. 6. — Ökologische Valenz und Variabilität des *Bombus balteatus* (Schraffiert: [extreme] ökologische Valenz, schwarz: durchschnittliche ökologische Valenz).

Auch im Hinblick auf die ökologische Valenz sehen wir starke Abweichungen im Vergleich mit dem *alpinus*. Während dort die durchschnittliche ökologische Valenz absolut und im Vergleich zur extremen Valenz sehr gering war, ist sie hier sowohl absolut wie auch relativ im Verhältnis zur extremen Valenz ganz erstaunlich gross: man kann fast sagen, dass sich die durchschnittliche und die extreme ökologische Valenz bei *balteatus* decken. Diese Tatsache erlaubt eine Reihe von Schlüssen. Erstens sehen wir, dass die stark variable Art auch durch eine grosse ökologische Valenz ausgezeichnet ist (im Vergleich zu der sehr konstanten Art *alpinus* mit der geringen ökologischen Valenz !), was die Vermutung nahelegt dass zwischen diesen beiden artcharakteristischen Merkmalen irgendwie ein ursächlicher Zusammenhang besteht. Entweder ist die Art deshalb so sehr variabel, weil es ihr ihre hohe ökologische Valenz gestattet, Gebiete mit grossen Gegensätzen in ihren Lebensmöglichkeiten zu bewohnen, oder aber sie besitzt eine so grosse ökologische Valenz, weil die einzelnen Farbenformen in ihrer ökologischen Wertigkeit sich verschieden verhalten und daher das Bewohnen von Gebieten mit den verschiedenartigsten Lebensmöglichkeiten erlauben. In beiden Fällen ist selbstredend das Ergebnis das gleiche, die Ursachen desselben aber sind diametral entgegengesetzt. Während im ersten Fall die Konstanz der ökologischen Valenz der Gesamtart als Ausgangspunkt angenommen wird und die Variabilität bloss den nicht erblichen sichtbar gewordenen Ausdruck der auf die Art einwirkenden Umweltfaktoren darstellt, ist im anderen Falle eine weitgehende Konstanz der ökologischen Valenz der Farbenformen als Tatsache angenommen und die ökologische Valenz der Art bloss die Summe der Einzelvalenzen der einzelnen Farbenformen. In beiden Fällen lässt sich das Vikariieren der Farbenformen erklären. Während aber im ersten Falle eine Migration von Farbenformen, Morphen oder Subspezies in andere und andersgeartete Gebiete, bzw. das Auftreten dieser systematischen Kategorien in allen den verschiedenartigen Teilgebieten des Artgesamtverbreitungsareals ohne weiteres möglich ist, sofern die Lebensmöglichkeiten nur innerhalb der Grenzen der ökologischen Valenz der Art liegen, ist im zweiten Falle so eine Migration nur in beschränkterem Sinne möglich. Es werden nur jene Farbenformen, Morphen bzw. Unterarten andere, neue Gebiete besiedeln können, bzw. dort neu entstehen können, deren ökologische Valenz den ökologischen Bedingungen der neuzubesiedelnden Gebiete entsprechen. Das heisst mit anderen Worten, es erfolgt eine umweltgemässe Auslese der dank ihrer ökologischen Valenzen dieser neuen Umwelt entsprechenden Formen, Morphen oder Subspezies. Im ersten Falle also müsste eine Art, die aus irgendwelchen Ursachen ihr ursprüngliches Wohngebiet verlassen hat und in einem anderen, etwas anders gearteten Wohnge-

biete, dessen ökologische Bedingungen aber immer noch im Rahmen der ökologischen Valenz der Art gelegen sind, andere Farbenformen etz. herausgebildet hat, bei einer eventuellen Rückwanderung in das ursprüngliche Wohngebiet oder in ein dem ursprünglichen Verbreitungsareal ökologisch absolut entsprechendes drittes Gebiet wieder die ursprünglichen alten Farbenformen etz. bilden, da dieselben ja ausschliesslich der Ausdruck von Umwelteinflüssen innerhalb der Grenzen der ökologischen Artvalenz sind, ohne irgendwelche erbliche Charaktere aufzuweisen. Im zweiten Falle hingegen liegen die Probleme wesentlich anders. Wird eine Art, deren ökologische Valenz gleich ist der Summe der ökologischen Valenzen der Einzelformen, gezwungen, ihr Areal teilweise oder ganz zu verlassen, so werden nur jene Formen im neuen Gebiet Fuss fassen können, deren ökologische Valenz den ökologischen Bedingungen dieses neuen Areals entsprechen, wobei allerdings erwähnt werden muss, dass solche Formen im alten Areal gar nicht entwickelt gewesen sein mussten, es genügt, wenn die Entwicklungsmöglichkeit dieser Formen im Evolutionsbereich der Art gegeben war. Werden nun durch die neuen Umwelteinflüsse solche neue Formen, deren Anlage bisher ungeweckt im Evolutionsvermögen der Art geschlummert hatten, hervorgerufen, so entspricht ihre ökologische Valenz jetzt nur mehr jener Komponente, die den Verhältnissen des neubesiedelten Gebietes entspricht. Wenn auch ohne weiteres anzunehmen ist, dass im Verlauf der ungemein langdauernden Entwicklungsperioden von Faunengebieten eine neuerliche Vergrösserung der ökologischen Valenz im Bereich der Möglichkeit liegt, so erscheint sie mir dennoch ebenso selten und so unsicher, wie das Auftreten von „umweltentsprechenden" Mutationen. Wird nun diese Art durch neuerliche Klimaverschiebungen genötigt, abermals ihr Areal zu verlegen, so wird dies nur in einer Richtung möglich sein, die der neuen und beschränkteren ökologischen Valenz entspricht. Eine Rückwanderung in das alte Verbreitungsgebiet ist jedenfalls nur unter zwei Bedingungen möglich, entweder, dass diese Rückwanderung derart langsam erfolgen kann, dass die Möglichkeit einer auf mutativem Wege entstehenden neuerlichen „Rückbildung" der ehemaligen artcharakteristischen ökologischen Valenz eintreten kann — eine Möglichkeit, die mir nahezu ausgeschlossen erscheint — oder aber, dass im ursprünglichen Wohngebiete örtlich ökologische Bedingungen verwirklicht sind, die denjenigen des jüngeren Wohngebietes ähnlich oder mit ihnen sogar identisch sind, gleichgültig, ob diese geographisch meist beschränkten Örtlichkeiten früher von der in Frage stehenden Art überhaupt bewohnt waren oder nicht. Meist wird das letztere der Fall sein. Der wesentliche Unterschied gegenüber dem ersten Fall liegt aber nun darin, dass die seinerzeit gebildeten und ausgewanderten Formen etz. wieder in das alte Gebiet rückwandern, dass also nunmehr nicht nur ökologisch, also in der Weite der ökologischen Valenz und somit auch in der lokalen Verbreitung, sondern eben auch im äusseren Erscheinungsbild von der Ausgangsform verschiedene Formen in das ehemalige Areal zurückkehren. Damit sind wir aber auf das Gebiet historischer Betrachtungen abgewichen, was dem folgenden Abschnitt vorbehalten bleiben oll.

Zweitens aber sehen wir hier, dass das annähernde Zusammenfallen der durchschnittlichen mit der extremen ökologischen Valenz in erster Linie dadurch zu erklären ist, dass wir es hier zum Unterschied vom *alpinus* mit einer vorwiegend die weiten Landschaften der Arktis bewohnenden Art zu tun haben, die nicht so sehr wie die vorhergehende Art auf Gebirgslandschaften angewiesen ist. Die Einheitlichkeit der ökologischen Verhältnisse dieser Landschaftstype aber hat auch die auffallende Übereinstimmung der durchschnittlichen mit der extremen ökologischen Valenz zur Folge.

Während es bei *alpinus* infolge des Fehlens einer nennenswerten Variabilität und des beschränkten Verbreitungsgebietes nicht möglich war, auf die Zusammenhänge zwischen F ä r b u n g und geographischer, bzw. ökologischer V e r b r e i t u n g einzugehen, stehen uns hiefür bei der Art *balteatus* bei weitem

reichere Voraussetzungen zur Verfügung. Bei diesen Betrachtungen müssen wir allerdings streng zwischen den historisch und den ökologisch-geographisch bedingten Aufspaltungen in die einzelnen unteren und untersten systematischen Kategorien unterscheiden. In diesem Abschnitt interessieren uns lediglich die letzteren. Auf historischem Wege ist die Spaltung in die beiden sich auch skulpturell unterscheidenden Unterarten *balteatus* und *kirbyellus* zu erklären, ebenso ist höchstwahrscheinlich sowohl die altweltliche wie auch die neuweltliche Spaltung in weiss- und rot-, bzw. schwarzafterige Morphen historisch deutbar. Hingegen ist die Variabilität innerhalb der weiss-, bzw. rotafterigen Morphen wohl ausschliesslich ökologisch-geographisch bedingt[1]). Beweis hiefür ist wohl am besten die ausserordentliche Parallelität dieser Variabilität innerhalb der verschiedenfarbigen Morphen. Am bezeichnendsten ist in diesem Zusammenhange wohl die Variabilität der m. *nivalis*, die vom Atlantischen bis an den Stillen Ozean verbreitet ist und in diesem ungeheuren Gebiet fast ausschliesslich in den hellsten Farbenformen auftritt, während sie nur an den äussersten O- und W-Grenzen dieser Verbreitung, also an den Küsten dieser beiden Ozeane, plötzlich in exzessiven Melanismen vorherrscht. Dieses sprunghafte Anschwellen der Melanisation von Werten, die um 4·00 liegen, bis auf Werte zwischen 7·00 und 8·00, wobei die tiefen Werte in dem ausgedehnten Areal zwischen den oben genannten Ozeanen, die hohen aber nur in im Vergleich hiezu lächerlich kleinen Gebieten auftreten, muss irgendwie umweltgebunden sein, umsomehr als es auch dem Laien auffallen muss, dass es gerade die am weitesten auseinander liegenden Gebiete sind, die im Verbreitungsgebiet dieser Morphe derart hohe Melanisation zeigen, und dass es ausserdem gerade Küstengebiete sind. Allerdings könnte hier eingewendet werden, dass ja das Verbreitungsgebiet des *nivalis* auch fast die ganze nördliche Eismeerküste umfasst, dass von dort aber noch keine solche extrem melanistischen Formen bekannt geworden sind. Dies ist zweifellos richtig; wir dürfen also nicht den Umstand, ob ein Fundort an der Küste liegt oder nicht, bereits als ausschlaggebend betrachten. Wir müssen eben hier auch den gewaltigen Unterschied in den ökologischen Bedingungen, die diese verschiedenartigen Küstengebiete aufweisen, berücksichtigen. Während wir im N den gesamten Küstenverlauf als typische Flachlandküste bezeichnen müssen, sind die norwegischen und die kamtschatkischen Küstengebiete zum Unterschiede davon ausgesprochene Gebirgslandschaften. Wir haben es in diesen beiden Gebieten also mit Gegenden zu tun, wo die vom Meere kommende Feuchtigkeit infolge der Abkühlung beim Ansteigen an den Gebirgsküsten zur Kondensation gezwungen wird, sei es in Form von Regen, Nebel oder auch Schnee. Während im W diese Feuchtigkeit von einem durch den Golfstrom über den Durchschnitt erwärmten Meere kommt, und daher schon ein geringes Ansteigen an den im Vergleich hiezu verhältnismässig kühlen Küsten genügt, um eine ausserordentlich heftige Kondensation hervorzurufen, ist das der Halbinsel Kamtschatka vorgelagerte Meer ausgesprochen kalt. Dieser Umstand wird aber dennoch z. T. durch die viel bedeutendere Höhe der kamtschatkischen Gebirge wieder aufgehoben, so dass wir trotzdem eine wohl kaum hinter den ökologischen Verhältnissen Norwegens zurückbleibende ökologisch wirksam werdende Feuchtigkeit anzunehmen haben. Demgegenüber kommen die Luftströmungen vom Eismeer nicht allein von einem kalten Meer, das infolgedessen kaum in der Lage ist, den umliegenden Festlandgebieten nennenswerte Feuchtigkeit zukommen zu lassen, sondern die von diesen Luftströmungen bestrichenen Küsten sind überdies ausgesprochene Flachlandküsten, die meist Hunderte von Kilometern landeinwärts sich noch nicht mehr als 100 m über den Eismeerspiegel erhoben haben und infolgedessen — ganz abgesehen davon, dass sie infolge ihrer südlicheren Lage auch bereits etwas höhere Temperaturen

[1]) Abgesehen von den seltenen und hier nicht berüchsichtigten Fällen abnormer Variabilität, die meist als auf mutativem Wege entstanden gedacht werden muss.

aufweisen — eine Kondensation der ohnedies geringen Luftfeuchtigkeit nicht bewirken können. Wir haben es also tatsächlich orographisch wie klimatisch im Verbreitungsareal der m. *nivalis* mit zwei grundsätzlich verschiedenen Untergebieten zu tun, mit extrem trockenen, durch ausserordentlich tiefe klimaökologische Indices ausgezeichneten Gebieten in dem ungeheuren Areal des mehrweniger tief gelegenen arktischen Sibirien und mit feuchten bis sehr feuchten Gebirgslandschaften, die durch hohe bis sehr hohe klimaökologische Indices gekennzeichnet sind, im äussersten W und O des Verbreitungsgebietes, in Skandinavien und auf Kamtschatka. Die Verteilung der vorherrschenden Formen spiegelt demnach in untrüglicher Weise die klimaökologischen Verhältnisse dieses Gesamtareales wieder. Dass wir es bei der m. *nivalis* im gesamten Verbreitungsgebiet mit einer historisch und daher auch genetisch mehrweniger einheitlichen systematischen Kategorie zu tun haben, beweist der Umstand, dass im W sowohl wie auch im O neben den extrem melanotischen Formen auch Formen auftreten können, die den im arktisch-trockenen Sibirien verbreiteten sehr nahe stehen, bzw. mit ihnen phänotypisch überhaupt vollkommen übereinstimmen.

Ich habe bereits vor Jahren versucht, den Beweis zu erbringen, dass bei den Hummeln die ♂♂ in ihrem Färbungsbild die konservativeren sind, während die ♀♀ am meisten präponderieren und die ☿☿ meist eine Zwischenstellung einnehmen. Wenn diese Anschauung richtig ist — und die Tatsachen der Hummelfärbungen sprechen dafür, dass sie richtig ist — müssen nicht nur die ♂♂ der verschiedenen Morphen einer Subspezies, sondern auch die ♂♂ der verschiedenen Subspezies einer Art, ja sogar die ♂♂ der verschiedenen Arten einer Untergattung untereinander im Färbungsbild weniger Abweichungen zeigen, als dies bei den ♀♀ und zum Teil auch bei den ☿☿ der Fall ist. Mit anderen Worten, die ♂♂ würden uns demnach gewissermassen ein Stadium des Färbungsbildes in die Gegenwart herüberretten, das vor mehrweniger langer Zeit auch die ♀♀ einmal durchlaufen haben, die ♂♂ haben uns also demnach eine Art „Urfärbung" der unmittelbaren Ahnen der verschiedenen Morphen, bzw. Subspezies und Arten bis in die Gegenwart herein erhalten.

Ist dieser Gedankengang richtig, dann würden die hellsten Färbungsformen des weiblichen Geschlechts gleichzeitig auch die ursprünglicheren sein, da sie der männlichen Färbung am nächsten kommen. Damit stimmt auch das heutige Färbungsbild der ☿☿ überein, das auch bei der m. *nivalis* zwischen dem weiblichen und dem männlichen in der Mitte steht, zweifellos aber stärker zum männlichen gravitiert. Ist aber die hellste weibliche Färbungsform die ursprünglichere, dann ist auch jenes Gebiet, in welchem diese Färbungsform die alleinherrschende oder zumindest die vorherrschende ist, entweder überhaupt als das Ursprungsgebiet dieser Morphe oder zumindest als ein in seinen klimaökologischen Bedingungen dem Ursprungsgebiet analoges Areal anzusehen. Zumindest haben wir die in diesem Areal herrschenden klimaökologischen Umweltbedingungen als die der m. *nivalis* adäquaten zu betrachten und die davon abweichenden als solche zweiter Ordnung, die bereits empfindlich das Gleichgewicht zwischen ökologischer Valenz der Morphe als Gesamtheit und den klimaökologischen Gegebenheiten zu stören beginnen. Die Reaktion seitens der Morphe erfolgt in der Weise, dass bisher schlummernde Anlagen ausgelöst werden, und nun plötzlich Formen entweder erstmalig auftauchen oder in gösserer Häufigkeit auftreten, die diesen andersartigen Umweltbedingungen vielleicht irgendwie besser gewachsen sind. Das Bild der Morphen-Färbung ändert sich immer mehr, je weiter wir uns von jenem Verbreitungsgebiet entfernen, wo zwischen ursprünglicher Melanisation und Umweltfaktoren Gleichgewicht herrscht. Je weiter wir uns den andersgearteten Grenzgebieten der Morphenverbreitung nähern, desto intensiver wird die infolge des Gegensatzes

zwischen Valenz und Umwelt angeregte Variabilität, desto zahlreicher und mannigfaltiger werden die auftretenden Farbenformen. In diesem Stadium befindet sich heute zweifellos die m. *nivalis* in ihrem heutigen Verbreitungsgebiet. Aus dem Gesagten geht aber ebenso klar hervor, dass dieses Stadium nicht das letzte sein kann. Es muss vielmehr ein weiteres Stadium folgen, wo die Gegensätze zwischen den Valenzen der Morphe und den Umweltfaktoren derart gross werden, dass nur mehr vereinzelte, ja endlich nur mehr eine einzige Farbenform diesen Gegensatz gerade noch zu ertragen vermag. Damit haben wir das äusserste ökologisch mögliche Grenzgebiet der Morphenverbreitung erreicht. Ihr „Anpassungsvermögen" ist erschöpft, eine weitere Ausdehnung in noch stärker andersartige Gebiete ist ihr unmöglich geworden, zumindest solange, als nicht durch ein mutatives Geschehen eine einschneidende Änderung in der ökologischen Valenz eintritt, ein Umstand den ich aber für derart selten erachte, dass er praktisch wohl nur in den seltensten Fällen Verwirklichung finden wird. Mit diesen Anschauungen weiche ich bewusst von der Ansicht vieler Autoren ab; aus dem Gesagten geht ziemlich klar hervor, dass ich nicht die optimalen Gebiete eines Morphen-Areales (und das gleiche gilt selbstredend auch für die Areale der Unterarten oder Arten!) als diejenigen der grösstmöglichen Variabilität betrachte, sondern ganz im Gegenteil jene Gebiete des Verbreitungsareales, die sich bereits dem Pessimum nähern, denn hier erst erfolgen die stürmischen äusseren Anstösse, die zur Entwicklung neuer und immer besser der andersgearteten Umwelt entsprechender Formen anregen, bis endlich die Fähigkeit zur Neubildung infolge Erschöpfung der in der Morphe etz. gelegenen Evolutionsmöglichkeiten erlischt und damit auch das äusserste mögliche Grenzgebiet der Verbreitung erreicht wird. Selbstverständlich reagieren die verschiedenen Arten usw. verschieden, je nachdem ob sie weitgehend stenök oder euryök veranlagt sind. Eine Art, die in ihrem typischen Verbreitungsgebiet gleicherweise in der Ebene wie hoch hinauf im Gebirge vorkommt, die ebenso in Wald- wie in Steppengebieten angetroffen werden kann, wird auch in diesem ihrem typischen Verbreitungsgebiet infolge der ökologischen Mannigfaltigkeit der Örtlichkeiten, die sie hier bewohnt, eine hohe Variabilität aufweisen. Diese Variabilität wird aber über sehr grosse Gebiete immer nur eine Variabilität bleiben, die so gerne als „individuelle Variabilität" bezeichnet wird, d. h. es werden sich über gewaltige Gebiete hin keine deutlichen Morphen oder gar Subspezies heraus schälen lassen.

Ich war genötigt, bei der Besprechung der m. *nivalis* etwas weiter auszuholen, um alle Gesichtspunkte, die mir in diesem Zusammenhange bedeutungsvoll schienen, darzulegen. Bei den nächstfolgenden Morphen, Unterarten und Arten werde ich mich nun ensprechend kürzer fassen können und mich in erster Linie darauf beschränken, festzustellen, ob das bei der m. *nivalis* Gefundene mit dem sich bei den anderen systematischen Kategorien Ergebenden in Einklang steht.

Ganz abgesehen davon, ob nun die m. *balteatus* auf historischem oder auf bloss geographisch ökologischem Wege entstanden zu denken ist, können wir sie dennoch als Gesamtheit mit der m. *nivalis* vergleichen. Bei der m. *balteatus* fehlt ein derart ausgedehntes Verbreitungsgebiet, das wir demjenigen der m. *nivalis* gegenüberstellen könnten. Wir müssen uns also auf das beiden Morphen gemeinsame Verbreitungsgebiet beschränken. In diesem Areal aber zeigt sich sofort deutlich, dass die stärkste Melanisation bei beiden Morphen im gleichen Teil des gemeinsamen Verbreitungsgebietes erfolgt, nämlich im S Norwegens, während sie gegen N immer mehr abnimmt. Dort im arktischen Norwegen gingen nicht allein die melanotischen Formen des *nivalis* fast ausschliesslich in die hellsten Formen dieser Morphe über, die wir als die ursprünglicheren ansehen lernten, sondern hier gehen auch die melanistischen *balteatus*-Formen in die hellsten Formen über, die uns von dieser Morphe überhaupt bekannt wurden. Wir haben

also eine absolut parallel gehende Variabilität vor uns, die diesmal aber nicht in der Weise erklärt werden kann, dass wir uns in der Richtung von Südnorwegen gegen NO immer mehr dem typischen Verbreitungsgebiet und damit auch der typischen Färbungsform nähern, sondern bei der m. *baltectus* hört mit der Erreichung Nordfinnlands und des äussersten W der Halbinsel Kola das bekannte Verbreitungsgebiet überhaupt auf. Dieses Verbreitungsgebiet zeigt somit eine auffallende Ähnlichkeit mit demjenigen des *alpinus*, worauf bei den historischen Betrachtungen noch ausführlicher zurückzukommen sein wird. Hier in der meist Gebirgs-, ja Hochgebirgscharakter aufweisenden Landschaft Norwegens fällt es schwer, das typische Verbreitungsgebiet des *balteatus* herauszufinden. Hier könnte vielleicht die Häufigkeit des Auftretens einigermassen helfen, Klarheit in die Frage hineinzutragen. Der Häufigkeit zufolge scheinen nun Nordnorwegen wie überhaupt die arktischen Gebiete eher als typische Verbreitungsareale in Frage zu kommen, da m. *balteatus* in Südnorwegen bedeutend seltener auftritt als *nivalis*, während sie in Nordnorwegen dieser Form fast die Waagschale hält. Tatsächlich treten auch im N die helleren Formen auf, die wir als die wahrscheinlich ursprünglicheren erkannt haben. Versuchen wir nunmehr auf Grund der männlichen Färbung die ursprüngliche Färbung der Morphe zu ermitteln, so zeigt sich, dass die ♂♂ durchschnittlich dunkler gefärbt sind als die ♂♂ der m. *nivalis*, dass sie aber im Vergleich zu den zugehörigen ♀♀ nicht so auffallend hell gefärbt sind. Letzterer Umstand scheint dafür zu sprechen, dass diese Morphe eine Entwicklungsepoche durchlaufen hat, die durch besonders starke Melanisierung ausgezeichnet war, wahrscheinlich stärkere Melanisierung als dies in ihrem heutigen Verbreitungsgebiet der Fall ist.

Ebenso wie sich die Verbreitung der einzelnen Farbenformen innerhalb der verschiedenen Morphen zu klimaökologischen Verhältnissen in Beziehung setzen liess, so gelingt dies auch — nur in noch schönerer Weise — mit den einzelnen Morphen der Unterarten. Während also *nivalis* über ihr ganzes ungeheures und im klimaökologischen Sinne ziemlich gleichbleibendes Areal verbreitet ist, wobei sie nur in den am stärksten klimaökologisch abweichenden östlichsten und westlichsten Grenzgebieten starke Aufspaltung in andersartige Farbenformen erkennen lässt, ist die m. *balteatus* ausschliesslich auf eines dieser beiden Grenzgebiete beschränkt. Sollte diese Morphe — was nach unserer heutigen Kenntnis höchst wahrscheinlich ist — im östlichsten Grenzgebiet des *nivalis* fehlen. dann ist ihre Entstehung unzweifelhaft historisch zu deuten, dann ist sie aber auch nicht länger bloss als Morphe, sondern wahrscheinlich bereits als Unterart aufzufassen. Vom klimaökologischen Standpunkt aus betrachtet, sehen wir also in der Alten Welt im Areal der ssp. *balteatus*, dass die am stärksten melanisierte Morphe — nämlich m. *balteatus* — nur in jenem Gebiete auftritt, das durch seine höchsten klimaökologischen Indices gekennzeichnet ist. Während die Rotafterigkeit vielleicht historisch bedingt sein mag, und daher auch ihre Beschränkung ausschliesslich auf den äussersten W der Alten Welt, so ist der heutige hohe Melanisationsgrad nicht nur historisch, sondern auch klimaökologisch bedingt. Wäre er letzteres nicht, dann wäre nicht einzusehen, warum diese Morphe nicht viel weiter nach O verbreitet ist. Dort im O aber — bereits auf Kola und in Nordrussland haben wir den Beginn — liegen die klimaökologischen Indices ausserordentlich tief, zu tief für die hochmelanisierten *balteatus* Formen. Mit anderen Worten, hier scheint der oben erwähnte Fall verwirklicht zu sein, dass die Rückkehr einer abgeleiteten Morphe in das ursprüngliche Heimatgebiet ihrer Ahnen infolge der extrem selektionierten ökologischen Valenz und der damit verbundenen grösseren Stenökie unmöglich geworden ist. Die historischen Ursachen dieser Erscheinung werden wir später zu ergründen versuchen.

Ganz ähnlich diesen altweltlichen Verhältnissen liegen nun auch diejenigen in der Neuen Welt. Auch hier ist die Entstehung der einzelnen Morphen — zumindest der meisten unter ihnen — nur historisch erklärbar; der Umstand jedoch

dass einige von ihnen in den unendlich langen Zeiträumen, die seit den letzten grossen Klimaverschiebungen verstrichen sind, keine Zeit gefunden haben, ihr Verbreitungsgebiet auszudehnen. obwohl gerade für diese Morphen nach dem Zurückweichen der Inlandeisdecke die Möglichkeiten für eine Arealvergrösserung die denkbar besten gewesen sein mussten, weist darauf hin, dass auch hier klimaökologische Schwierigkeiten dies unmöglich gemacht haben mussten. Während die m. *kirbyellus* wohl nirgends im Gebiete des arktischen Kanada völlig fehlen dürfte und in diesem ausgedehnten Landgebiete eine würdige Vertreterin der altweltlichen m. *nivalis* darstellt, der sie in ihrer Melanisationsintensität sogar noch beträchtlich nachsteht, ist uns die rotafterige m. *putnami* besonders aus den Hochgebirgen der Rocky Mountains, aber auch aus den diesem Gebirge westlich vorgelagerten Gebirgssystemen gemeldet. Ebenso tritt sie — anscheinend vorherrschend — im W Alaskas auf. Ob die Funde, die von dieser Morphe von den Nordostküsten Nordamerikas gemeldet werden, sich tatsächlich auf diese Morphe beziehen, oder ob es sich bei ihnen nicht etwa um eine ähnlich gefärbte andere Morphe handelt, konnte leider nicht entschieden werden. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass die aus diesen Gebieten bekannten rotafterigen Tiere tatsächlich phänotypisch mit der m. *putnami* völlig übereinstimmen, historisch und daher auch genetisch jedoch mit ihr nichts zu tun haben. Sei dem wie immer — in diesem Zusammenhange interessiert uns lediglich die Frage, ob die Verbreitungsgebiete dieser beiden Morphen *kirbyellus* und *putnami* in einem ähnlichen Verhältnis zueinander stehen wie diejenigen von *nivalis* und *balteatus*. Diese Frage können wir aber nicht anders als rückhaltlos bejahen. Ebenso wie wir in der Alten Welt die rotafterige Morphe nur im Gebiete höchster klimaökologischer Indices auftreten sahen, ebenso tritt auch *putnami* ausschliesslich — oder zumindest vorwiegend — in Gebieten hoher derartiger Indices auf. Dass er in seinen ökologischen Ansprüchen diesbezüglich anscheinend nicht so extrem ist wie *balteatus* tut nichts zur Sache. Erstens besteht kein Hinderungsgrund für die Annahme, dass infolge der langen historischen Trennung der beiden Unterarten sich bereits eine verschiedenartige Reaktionsform auf die Umwelteinflüsse herausentwickelt hat, die auch infolge Fehlens aller Kreuzungsmöglichkeiten nicht mehr gemildert werden kann, und zweitens zeigt ein Blick auf Abb. 5, dass die Melanisationsintensität des *putnami* um bedeutendes geringer ist — trotz der Rotafterigkeit — als die des *balteatus*, dass also auch die entsprechenden klimaökologischen Indices ohne weiteres ebenfalls geringer sein können, selbst dann, wenn die beiden Unterarten eine identische Reaktionsform auf die Umwelteinflüsse haben sollten. Das Auftreten rotafteriger Formen im NO Nordamerikas, durch weite Landstrecken vom eigentlichen Verbreitungsgebiet der rotafterigen m. *putnami* in den Rocky Mountains getrennt, lässt sich ohne weiteres ebenfalls aus den orographisch-klimatischen Verhältnissen erklären. Ebenso wie die Rocky Mountains, besonders in den mehr der Küste zu gelegenen Teilen, wichtige Kondensatoren der Luftfeuchtigkeit sind, die trotz der weiten Entfernung vom Meere und trotz des Umstandes, dass die von der kalifornischen Küste heraufwehenden Meereswinde infolge des dort aufsteigenden kalten Auftriebwassers verhältnismässig kalt und trocken sind, noch ganz gewaltige Feuchtigkeitsmengen zu kondensieren in der Lage sind, ebenso ist dies auch im NO Nordamerikas — wenn auch in wesentlich bescheidenerem Umfange — der Fall. Ein Blick auf die Karte lehrt nämlich, dass, während die ganze Nordküste Kanadas von der Mündung des Mackenzie im W bis zur Nordspitze der Halbinsel Labrador Tieflandküste ähnlich derjenigen Nordsibiriens ist, eine Küstenform, die somit selbst eventuell vorhandene Luftfeuchtigkeit kaum zur Kondensation veranlassen kann, gerade die Küste der Halbinsel Labrador ansehnliche Höhen (bis zu 1800 m) erreicht und daher sogar aus den kalten und trockenen Winden noch erhebliche Mengen von Feuchtigkeit herausholen kann. Gerade diese Küste aber ist es, von der uns rotafterige *putnami* bekannt wurden.

Ganz ausserordentliche Werte erreichen die klimaökologischen Indices der Patagonia Mountains in Arizona, die dank ihrer südlichen Lage bereits geringe Feuchtigkeitsmengen ökologisch wirksam werden lassen, und die der Südküste Alaskas und der dieser Küste vorgelagerten Inseln. Während es in Arizona die südliche Lage ist, die ein Wirksamwerden in ökologischem Sinne auch bereits geringerer Feuchtigkeitsmengen gestattet, ist es hier im N das warme Meer, dessen ungeheure Menge verdunsteten Wassers als Luftfeuchtigkeit gegen das Land getrieben wird, wo sie zur Kondensation gelangt und ein extrem feuchtes Klima zugleich mit extrem hohen klimaökologischen Indices bewirkt. Gerade diese beiden Gebiete sind es nun, die es zur Entwicklung ganz besonders hoch melanisierter Morphen der Art *balteatus* gebracht haben. Die in den Patagonia Mountains als Relikt auftretende m. *arizonensis* ist uns zwar bisher nur in ♀♀ und ☿☿ bekannt, es besteht aber kein Zweifel, dass auch das Bekanntwerden der ♂♂ die Gesamtmelanisationsintensität dieser Morphe nicht mehr wesentlich beeinträchtigen könnte. Diese Melanisationsintensität kommt derjenigen der m. *balteatus* bereits sehr nahe, ebenso wie dies auch mit den klimaökologischen Indices der Fall ist. Von der m. *kodiakensis* sind uns umgekehrt wieder nur ♂♂ bekannt; die Melanisationsintensität dieser Morphe würde demnach noch ganz wesentlich zunehmen beim Bekanntwerden der ♀♀ und ☿☿. Sie würde aller Voraussicht nach nicht allein diejenige des *arizonensis*, sondern auch die des *balteatus* übertreffen und damit wiederum in Übereinstimmung kommen mit dem extrem hohen klimaökologischen Index, der für das Verbreitungsgebiet dieser Morphe charakteristisch ist. Auch hier scheint ebenso wie bei m. *balteatus* das Verbreitungsgebiet dieser letztgenannten Morphen nicht allein historisch begrenzt zu sein, sondern auch ökologisch, wenngleich es mir ohne weiteres möglich erscheint, dass Angehörige der m. *kodiakensis* auch auf den zunächstliegenden Festlandküsten angetroffen werden könnten, da dort die klimaökologischen Bedingungen annähernd die gleichen sind.

3. **Bombus lapponicus** Fabr.

(Abb. 7 bis 15; vergl. auch Verbreitungskarte 3)

Unter den vier in vorliegender Arbeit behandelten Arten ist es ohne Zweifel die Art *lapponicus*, die durch ihre ungemein starke Variabilität an der Spitze steht. Und wenngleich das letzte Wort über die Abgrenzung der unteren systematischen Kategorien noch nicht gesprochen sein dürfte, genügen doch unsere bisherigen Kenntnisse, um einige Klarheit in das anfänglich ausserordentlich verworrene Bild der Variabilität dieser Art zu bringen. Von mir werden hier nachfolgende Unterarten, Morphen und Formen unterschieden:

lapponicus Fabr.
  ssp. *scandinavicus* (Friese und Wagner)
    m. *scandinavicus* (Friese und Wagner)
      f. *norvegicus* Fr. u. Wg.
      f. *scandinavicus* Fr. u. Wg.
      f. *noricus* Skor.
      f. *helveticoformis* nov.
      f. *schlüteri* Trautm.
      f *rubroformosulus* nov.
      f. *rubroornatulus* nov.
      f. *occultoformis* nov.
      f. *pleuroccultoformis* nov.
      f. *flavopleuralis* nov.
      f. *formosulus* Skor.
      f. *ornatulus* Fr. u. Wg.
    m. *scoticus* nov.
      f. *scoticus* nov.
    m. *hypsophilus* Skor.
      f. *lugubriformis* Pitt.
      f. *helveticus* Fr. u. Wg.
      f. *subhelveticus* nov.
      f. *tauberti* Pitt.
      f. *hypsophilus* Skor.
      f. *flavopleuralis* nov.
      f. *alpestris* Vogt
      f. *pleuralpestris* nov.
      f. *subflavotergitius* Pitt.
      f. *flavotergitius* Skor.
      f. *franzi* Pitt.
      f *ornatulus* Fr. u. Wg.
    m. *rondoui* (Vogt)
      f. *ornatulus* Fr. u. Wg.
      f. *rondoui* Vogt
      f. *hispanicus* Fr. u. Wg.
      f. *agnatus* Skor.
  ssp. *glacialis* (Sp.-Schn.)
    m. *glacialis* (Sp.-Schn.)
      f. *sylvicolaeformis* nov.

f. *errans* Friese
f. *glacialis* Sp. - Schn.
ssp. *lapponicus* Fabr.
m. *relictus* Skor.
f. *relictus* Skor.
m. *karaginus* Skor.
f. *obscurus* Skor.
f. *rarior* Skor.
f. *kamtshaticus* Skor.
f. *occultodistinctus* Skor.
f. *karaginus* Skor.
f. *virgatus* Skor.
f. *simius* Skor.
f. *korjak* Skor.
f. *ceciliae* Skor.
f. *commutabilis* Skor.
f. *pallidocaudatus* Skor.
f. *cecilioides* Skor.
m. *lapponicus* Fabr.
f. *nigrefiens* Skor.
f. *pleurembolicus* nov.
f. *zaitzevi* Skor.
f. *embolicus* Skor.
f. *kuznetzoviellus* Skor.
f. *dissidens* Friese
f. *suboccultus* nov.
f. *analinigrescens* nov.
f. *pleuranalinigrescens* nov.
f. *rubrolapponicus* nov.
f. *superoccultus* nov.
f. *subsilvicola* Skor.
f. *pleuroccultus* nov.
f. *normanus* Skor.
f. *occultus* Skor.
f. *sublapponicus* nom. nov.
f. *lapponicus* Fabr.
f. *murmanicus* Skor.
f. *quasiornatulus* nov.
f. *pulchrior* Krausse
m. *wollmani* Skor.
f. *wollmani* Skor.
ssp. *gelidus* (Cress.)
m. *gelidus* (Cress.)
f. *gelidus* (Cress.)
ssp. *sylvicola* (K.)
m. *johanseni* Slad.
f. *johanseni* Slad.
m. *lutzi* Frison
f. *lutzi* Frison
m. *sylvicola* (K)
f. *ornatulus* (Sm.)
f. *quasiformosulus* nov.
f. *sylvicola* (K)
f. *flavicollis* Friese
m. *sculleni* Frison
f. *sculleni* Frison

Die fünf hier unterschiedenen Unterarten sind sicherlich auf historischem Wege zu erklären. Sie verteilen sich auf die beiden Hälften der Nordhemisphäre in der Weise, dass drei Subspezies in der Alten Welt (*scandinavicus*, *glacialis*, *lapponicus*) und zwei in der Neuen Welt (*gelidus*, *sylvicola*) ihr Verbreitungsareal gefunden haben. Es ist aber ohne weiteres möglich, dass zukünftige Forschung — insbesondere in Amerika, aber auch im asiatischen Teil das altweltlichen Verbreitungsgebietes — die Erhebung noch einiger Morphen in den Rang von Unterarten nötig machen wird. Aber auch die heute unterschiedenen fünf Unterarten können nicht in jeder Hinsicht als völlig gleichwertig angesehen werden; besonders interessant erscheint in dieser Beziehung die Tatsache, dass wir in der Alten sowohl wie in der Neuen Welt je eine Subspezies kennen, die, nur in einem verhältnismässig beschränkten Verbreitungsgebiet vorkommend, sich in Grösse, Behaarung und Färbung so weitgehend von den jeweils zunächst wohnenden Unterarten unterscheidet, dass sie von einigen Autoren sogar als gute Art aufgefasst wird. Es ist dies die ssp. *gelidus*, deren Verbreitungsareal die Aleuten und die Südküste Alaskas nebst der vorgelagerten Inseln ist, und die ssp. *glacialis*, die bisher nur von Novaja Semlja bekannt wurde. In Bau und Behaarung, ja sogar in ihrer Färbung stehen sich diese beiden Subspezies viel näher als jede von ihnen den nächstbenachbarten; trotzdem scheint die Annahme einer tatsächlichen näheren phylogenetischen Verwandtschaft ausgeschlossen. Wie später noch gezeigt werden soll, kommen wir hier wohl nicht darum herum, als angleichendes evolutionistisches Agens die mehrweniger analogen Umweltverhältnisse anzunehmen.

lapponicus scandinavicus m. *scandinavicus* (Friese und Wagner) (Abb. 7, 14)

Die Verbreitung dieser Morphe deckt sich fast genau mit derjenigen der m. *balteatus*, bzw. mit der Verbreitung des skandinavischen *alpinus*. Der einzige Unterschied gegenüber diesen beiden, insbesondere gegenüber dem letzteren, ist der Umstand, dass *scandinavicus* noch weniger auf die Fjällgebiete Südnorwegens angewiesen ist, sondern auch in Südnorwegen an vielen Orten in die Fjord-Täler hinabsteigt und die Küste, ja selbst die derselben vorgelagerten Inseln erreicht. Auch ihr Verbreitungsareal geht in der Arktis nicht über das

nördlichste Finnland und die westliche Halbinsel Kola gegen O hinaus. Insbesondere im N also stimmt das Areal der m. *scandinavicus* mit demjenigen der m. *balteatus* und des *alpinus* ausgezeichnet überein. Wir stehen somit hier vor der unumstösslichen Tatsache, dass wir im arktischen Nordeuropa etwa entlang des 35. Meridiankreises eine Faunengrenze vorfinden, die orographisch in gar keiner Weise erklärt werden kann, die aber nicht allein als äusserste Arealgrenze einer arktischen Art (*alpinus*), sondern auch als solche von Morphen anderer arktischer Arten entwickelt ist. Dieses Übereinstimmen von Art- und Morphengrenzen gibt zweifellos zu denken! Besonders dann, wenn man in Betracht zieht, dass die hier als Morphen behandelten Formengruppen von anderen Autoren bloss als „Individualformen" abgetan wurden! Ich möchte mich hier bloss darauf beschränken, diese Tatsache hervorgehoben zu haben; ich behalte mir vor, im Zusammenhang darauf noch einmal zurückzukommen.

Was nun die Variabilität dieser Morphe in ihrem Verbreitungsgebiet anbetrifft, so sehen wir in dieser Beziehung genau die gleiche und überraschende Übereinstimmung mit der Variabilität der im gleichen Gebiet vorkommenden Morphen von *balteatus*. Auch m. *scandinavicus* ist im äussersten S ihres Verbreitungsgebietes nahezu ausschliesslich nur in den dunkelsten Färbungsformen bekannt geworden. So schreibt Meidell (1933) über die *scandinavicus*-Fauna von Rogaland (Südwestnorwegen): „Den varierer ikke saers meget her i fylket, det er var. *scandinavicus* Friese mere eller mindre melanotisk som optrer. Som regel er ♀ helt svart på thorax og 1. tergit helt eller delvis svarthåret, den er sjalden å finne ♀ med utydelig gult bånd på pronotum; ☿ har gjerne et utydelig bånd på pronotum og med 1. tergit ikke helt svart. ♂ er alltid med mere utpreget gullig bånd på pronotum og scutellum, 1. og 2. tergit varierer fra helt svarthåret til nesten helt rœde". Von diesen Meidellschen Angaben erscheint mir im Hinblick auf das, was ich weiter oben über die Melanisierung der Haare gesagt habe, besonders jene interessant und bezeichnend, dass er ausdrücklich schreibt, dass die beiden ersten Tergite der ansonsten etwas heller als die stark melanotischen ♀♀ und ☿☿ gefärbten ♂♂ von „ganz schwarz bis zu fast ganz rot" variieren. Es ist aber allgemein bekannt, dass das 1. Tergit ansonsten entweder schwarz oder gelb, bzw. in Zwischenstadien gefärbt ist. Hier in Südnorwegen, wo die Melanisationsintensität nicht nur bei den Morphen von *balteatus*, sondern nun auch bei m. *scandinavicus* ihren höchsten Grad erreicht, hier ist das 1. Tergit der ♂♂ nicht gelb, sondern rot behaart. D. h. also, die Haare dieses Tergites zeigen eine vorgeschrittenere Stufe der Melanisation als allgemein sonst auf diesem Tergite üblich.

Die Variabilität dieser Morphe ist recht gross, die Melanisationsintensität (Abb. 7) schwankt aber zwischen nicht sehr weiten Grenzen, nämlich nur zwischen 5·00 und 8·50. Diese Variationsbreite wird nur von den ♀♀ erreicht, die ☿☿ bleiben etwas dahinter zurück (5·00 bis 8·00) und die ♂♂ haben die geringste (5·00 bis 7·50). Die hellsten Formen sind somit allen drei Geschlechtsformen gemeinsam, die dunkelsten werden jedoch nur von den ♀♀ und z. T. von den ☿☿ erreicht. Dieses für die meisten Hummeln charakteristische Bild der Variabilität weist auch hier darauf hin, dass diese Morphe einer immer noch andauernden Melanisierung unterworfen ist, die die konstanteren ♂♂ noch nicht in dem Ausmasse wie die labileren ☿☿ und besonders die stets präponderierenden ♀♀ mitzumachen in der Lage sind.

Ein Blick auf Abb 7 zeigt, dass schöner als bei irgend einer anderen bisher besprochenen Morphe hier bei m. *scandinavicus* der Verlauf der Diagramme sowohl der Melanisationsintensität wie auch der für die durchschnittlichen Fundortsindices übereinstimmt; und zwar bei allen drei Geschlechtsformen in gleicher Weise. Wir sehen deutlich, wie die klimaökologischen Indices mit abnehmender Melanisation ebenfalls abnehmen oder umgekehrt, wie die am stärksten melanisierten Färbungsformen ausschliesslich nur von Fundorten mit den höchsten klimaökolo-

gischen Indices bekannt wurden, bzw. dort in solcher Überzahl auftreten, dass diese den Verlauf der Kurve bestimmt. Ein objektiverer Beweis für die Beziehungen, die zwischen Färbung und klimatischen Umweltbedingungen herrschen, kann wohl kaum erbracht werden. Ebenso wie bei *balteatus balteatus* m. *balteatus* und bei *balteatus balteatus* m. *nivalis* sehen wir nun auch bei *lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus* ausgehend von Südnorwegen mit den höchsten klimaökologischen Indices bis in das arktische Norwegen, Nordfinnland und die Kola-Halbinsel mit den tiefsten derartigen Indices ein gleichmässiges Sinken der Melanisationsintensität oder mit anderen Worten, diese

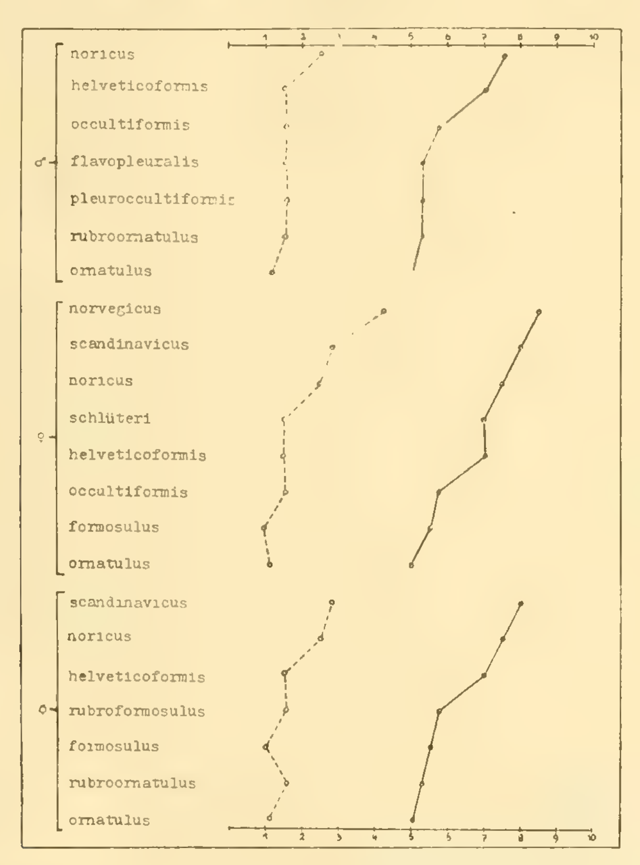


Abb. 7. — Klimaökologische Fundortsindices (- - - -) und Indices der Melanisationsintensität (———) für die Formen der Morphe *Bombus lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus*.

Beziehungen sind nicht bloss an die eine oder andere Morphe, Subspezies oder Art gebunden, sondern sie sind von allgemeiner Gültigkeit für die Genera *Bombus* und *Psithyrus* und wahrscheinlich darüber hinaus für alle Hymenopteren. Damit ist aber die „Glogersche Regel“ — zumindest sinngemäss — auch für poikilotherme Tiere als zutreffend erkannt.

An dieser Stelle erscheint es mir angebracht, auf eine Äusserung Reinigs in seinem interessanten Buche „Elimination und Selektion“[1]) einzugehen. Der Autor schreibt dort am Ende des Kapitels, das der Wiederlegung der „Glogerschen Regel“ gewidmet ist, wörtlich: „Obwohl diese Beispiele nicht ausreichen, um die Glogersche Regel zu widerlegen, so sind sie doch geeignet, wahrscheinlich zu machen, dass ausser der modifikatorischen Abänderung der Färbung, wie

[1]) Reinig, W. F.: Elimination und Selektion — Jena 1938, p. 118.

sie durch Trockenheit und Feuchtigkeit hervorgerufen werden kann, eine Beziehung zwischen Aufhellung bzw. Verdunkelung und der Arealerweiterung vorhanden ist, und zwar in ähnlicher Weise, wie wir es bei der Bergmannschen Regel kennen gelernt haben. Jedenfalls können wir die Feststellung machen, dass sich die Färbung der Vögel vom Ausbreitungszentrum zur Peripherie des Sippenareals ändert, und zwar im Sinne einer Aufhellung oder einer Verdunkelung des Gefieders." Wie wir bereits bei den Morphen des *balteatus* gesehen haben, sind es tatsächlich immer die Grenzpopulationen, die entweder extrem verdunkelt oder extrem aufgehellt sind. Darin stimme ich also mit Reinig vollkommen überein. Hingegen erscheint es mir höchst auffallend, dass die Richtung der Melanisationszunahme nicht nur bei den einzelnen Morphen einer Art — obgleich dieselben, wie später noch gezeigt werden wird, sicherlich eine verschiedenartige Geschichte hinter sich gelegt haben — sondern sogar bei verschiedenen Arten geographisch identisch ist, hingegen nicht ausbreitungshistorisch. So hat sich m. *nivalis* sicherlich von O gegen W verbreitet, erreicht also an ihrer Ausbreitungsgrenze gleichzeitig die höchste Melanisation, m. *balteatus* hat sich mit allergrösster Wahrscheinlichkeit von S gegen N (in Bezug auf das skandinavische Gebiet also in umgekehrter Richtung) verbreitet, erreicht aber an der Ausbreitungsgrenze ihre hellsten Formen. Desgleichen hat sich m. *scandinavicus* sicherlich von S gegen N verbreitet, d. h. auch hier sind im Ausbreitungszentrum die dunkelsten Formen entwickelt. Die Erklärung hiefür lediglich durch Elimination ist unbefriedigend, da damit zwar erklärt werden kann, dass einmal eine Melanisationsabnahme und das anderemal eine Melanisationszunahme gegen die Ausbreitungsgrenze hin erfolgen kann, jedoch nicht, wieso sich die Bahnen dieser Ab- bzw. Zunahme im geographischen Sinne decken, jedoch die Richtungen der Melanisationsab- bzw.- zunahme im Sinne der Ausbreitung der systematischen Kategorie einander entgegengesetzt sind. Daraus geht doch wohl eindeutig hervor, dass der Anstoss zur Melanisation durch die Umweltverhältnisse, in diesem Fall durch klimatische Bedingungen, gegeben wird, die Elimination nur mehr eine mögliche Reaktion darauf ist. Wenn wir aber sehen, dass diese Umweltverhältnisse nicht allein die Färbungsformen einer Morphe, nicht allein die geographische Analogisierung der Färbungsformen verschiedener Morphen einer Unterart, nicht allein die entsprechend gleicher Umweltbedingungen gleichsinnige Entwicklung verschiedener Morphen und Subspezies, ja sogar die sich in ganz analogen Bahnen abspielende Herausentwicklung des Färbungsbildes einer Art im Linnéschen Sinne bedingen, dann ist damit doch wohl auch der eindeutige Nachweis dafür erbracht, dass die Umweltbedingungen es sind, die die systematischen Kategorien — einschliesslich der Art — modellieren, wobei es mir höchst gleichgültig erscheint, auf welchem Wege dies erfolgt, ob durch direkte Beeinflussung des Genbestandes und dadurch Erblichwerden „erworbener Eingenschaften" oder dadurch, dass eine gewisse Mutationsrichtung induziert wird.

Die durchschnittliche ökologische Valenz (Abb. 7) von m. *scandinavicus* ist 3·25 und liegt zwischen den beiden klimaökologischen Durchschnittsindices 1·00 und 4·25. Damit erweist sich die m. *scandinavicus* völlig analog der m. *balteatus*, nur dass ihre durchschnittliche ökologische Valenz in beiden Grenzwerten um 0·05 extremer liegt. Mit anderen Worten, die m. *scandinavicus* ist etwas weniger stenök. Diese sich aus den klimaökologischen Indices ergebende Tatsache, die also auf rein mathematischem Wege auf Grund klimatischer und geographischer Tatsachen errechnet wurde, stimmt bis ins Detail mit den tatsächlichen Verhältnissen der *scandinavicus*-Verbreitung überein. Ich habe bereits weiter oben hervorgehoben, dass die m. *scandinavicus* die gleiche geographische Verbreitung hat wie die m. *balteatus*, mit dem einzigen Unterschied, dass sie auch in Südnorwegen weiter in die Täler und bis ans Meer hinausgeht. Diese

Fähigkeit, auch im S noch die Küsten bewohnen zu können, verdankt m. *scandinavicus* somit ausschliesslich der Differenz in der durchschnittlichen ökologischen Valenz gegenüber der m. *balteatus* zwischen den Grenzwerten 4·20 (*balteatus*) und 4·25 (*scandinavicus*). Die Übereinstimmung der rein klimaökologischen Tatsachen mit der tatsächlichen Verbreitung, bzw. dem Melanisationsgrad ist in diesem Falle so klar, dass sie für sich selbst spricht.

lapponicus scandinavicus m. *scoticus* nov. (Abb. 14)

Diese von mir in dieser Arbeit erstmalig unterschiedene Morphe der Britischen Inseln ist in ihrer Variabilität und in ihrer lokalen Verbreitung viel zu wenig bekannt, als dass irgend Grundsätzliches an ihr abgeleitet werden könnte. Im Melanisationsgrad scheint sie der m. *scandinavicus* etwas nachzustehen. Dass im Diagramm (Abb. 14) der für diese Morphe charakteristische klimaökologische Index höher liegt als der aller anderen Morphen dieser Unterart, ist wohl in erster Linie darauf zurückzuführen, dass die wenigen Fundortangaben, die mir zur Ermittlung dieses Durchschnittsindex zur Verfügung gestanden sind, klimatische Extreme dargestellt haben mögen. Im übrigen wird im historischen Teil noch einmal ausführlicher auf diese Morphe zurückgekommen werden.

lapponicus scandinavicus m. *hypsophilus* Skor. (Abb. 8, 14)

Diese Morphe ist ausschliesslich auf die Alpen und die Hochgebirge der Balkan-Halbinsel beschränkt. Während das Areal dieser Morphe in den Alpen verhältnismässig gut geschlossen ist und alle Berge und Gebirgsmassive über 1800 m umfasst, wobei sie nur in tiefen und weiten Tälern fehlt und dadurch Lücken in ihrer Verbreitung entstehen lässt, sind die Vorkommen von m. *hypsophilus* auf der Balkan-Halbinsel inselartig auf die höchsten Gebirgsstöcke beschränkt, zwischen denen in den meisten Fällen ein Individuenaustausch heute bereits ausgeschlossen erscheint, trotzdem wir es mit gut fliegenden Insekten zu tun haben. Nirgends im Gebiet von Mittel- und Südeuropa wird der Reliktcharakter dieser Morphe augenscheinlicher als gerade hier auf der Balkan-Halbinsel. Trotz der grossen Verbreitungslücke zwischen dem geschlossenen Verbreitungsgebiet dieser Morphe in den Alpen und den Einzelvorkommen auf der Balkan Halbinsel einerseits und den meist ebenfalls deutlichen Lücken zwischen diesen letzteren Einzelvorkommen selbst ist ein durchgreifender Unterschied zwischen den einzelnen in Betracht kommenden Populationen nicht vorhanden. Wir haben es zweifellos hier mit einem homogenen Ganzen zu tun, dessen historisches Werden durch gleiche Schicksale gekennzeichnet ist. Trotzdem aber können wir gewisse lokal fortschreitende Unterschiede in der Formenzusammensetzung der einzelnen Populationen erkennen, können Gebiete stärkerer Melanisationsintensität solchen mit schwächerer gegenüberstellen, immer aber bleiben diese Unterschiede im Rahmen einer Morphe, sind lediglich quantitativer und niemals qualitativer Art.

Solche Zentren besonders starker Melanisation sind z. B. die Alpen Vorarlbergs und besonders der Allgäu. Ein zweites derartiges Zentrum, das noch heftigere Melanisation aufweist, sind die Julischen Alpen, der Triglav, der Südhang der Karawanken und die Steiner Alpen. Von dort habe ich die dunkelsten Formen des *hypsophilus* in Händen gehabt. Ich will mich hier nur auf die Nennung dieser beiden Melanisationszentren der Ostalpen beschränken, da ich von diesen über ausreichende Materialmengen verfüge. Diesen steht ein Zentrum auffallend geringer Melanisationsintensität gegenüber, welches in den Dolomiten, insbesondere deren zentralen und am höchsten liegenden Teilen, gelegen ist. Alle drei Gebiete können innerhalb der Alpen als Grenzgebiete zumindest heute möglicher Ausbreitung angesehen werden, die überdies durch keinerlei trennende Verbreitungsschranken voneinander geschieden sind; im Gegenteil, von den Dolomiten bis zu den fast genau - nordwestlich davon liegenden Allgäuer Alpen (Luftlinie 150 km) dehnt sich das geschlossene Wohngebiet dieser Morphe aus,

wo sie überall verbreitet, meist sogar recht häufig ist. Hier sind alle Möglichkeiten für geschlechtliche Mischung, für Kreuzung und auch für Migration in schönster Weise verwirklicht. Und doch klafft zwischen dem äusseren Erscheinungsbild der Populationen dieser beiden Gebiete in Hinsicht auf ihre Melanisationsintensität eine gewaltige Lücke. Hier könnte noch eingewendet werden, es handle sich bei diesen beiden Gebieten um solche, die zu beiden Seiten der Hauptwasserscheide gelegen wären. Das ist richtig, es ist aber auch richtig, dass es sich hier zwar um eine Scheide für die Wasserläufe handelt, nie und nimmer aber um eine Trennung der *hypsophilus*-Populationen südlich und nördlich dieser Scheide. Im Gegenteil! Gerade dieser Hauptkamm der Alpen bietet das idealste Wohngebiet für diese hochalpine Form. Doch selbst dann, wenn man eine Populationstrennung auf Grund dieser Wasserscheide zugeben wollte, so liesse sich dennoch das Vorhandensein eines Zentrums geringster Melanisation und stärkster Melanisation, beide am Südhang der Alpen (nämlich Dolomiten und Julische Alpen), die in der Luftlinie ebenfalls nur 150 km voneinander entfernt liegen und ebenfalls durch ununterbrochenes Wohngebiet der m. *hypsophilus* miteinander verbunden sind, nicht erklären. Hier handelt es sich also nicht um Ausbreitungsgrenzen, hier handelt es sich um kleine Bezirke, anscheinend willkürlich eingestreut in das Gesamtverbreitungsgebiet, die in ihren Populationen in die Augen springende Unterschiede aufweisen. Suchen wir diesem Geheimnis jedoch mit Hilfe der klimaökologischen Indices auf die Spur zu kommen, so entrollt sich vor unseren Augen neuerlich das schon gewohnte Bild. Den Allgäuer und Steiner Alpen mit klimaökologischen Durchschnittsindices von rund 3·00 bis 5·00 stehen die Hochdolomiten mit solchen von rund 1·00 bis höchstens 2·00 gegenüber. Neuerlich also die höchsten Melanisationsgrade in Gebieten höchster klimaökologischer Indices und umgekehrt. Wenngleich es sich hier aber innerhalb der Alpen um Grenzgebiete der möglichen Verbreitung handelt, so besteht doch kein Zweifel, dass die peripher gelegenen Verbreitungsgebiete (also die an den Alpenrändern gelegenen) nicht von Vorpostenpopulationen eingenommen werden, sondern ganz im Gegenteil höchstwahrscheinlich von Restpopulationen, d. h. die „Verbreitungsrichtung" des *hypsophilus* ist ohne Zweifel nicht zentrifugal, sondern zentripetal gerichtet seit dem Abklingen der letzten grossen Vereisung der Alpen. Doch spielt dies in diesem Zusammenhang alles keine Rolle, ob zentrifugal oder zentripetal; Tatsache ist und bleibt ja doch, dass wir an den heutigen Verbreitungsgrenzen dieser Morphe sowohl Zentren stärkster, wie auch solche wesentlich schwächerer Melanisation feststellen müssen, Zentren, die in eindeutiger Übereinstimmung mit gleichsinnig gerichteten hohen bzw. tiefen klimaökologischen Indices stehen.

Was nun die Variabilität als solche anbetrifft, so ist sie zwar ziemlich bedeutend (Abb. 8), schwankt jedoch nicht zwischen sehr weiten Grenzen der Melanisationsintensität, nämlich bloss zwischen den Werten 4·25 und 8·25. Diese Variationsbreite wird allerdings nur von den ♂♂ und ☿☿ erreicht, die ♀♀ zeigen aufallenderweise die geringere (4·25 bis 7·50). Die hellsten Formen sind also allen drei Geschlechtsformen gemeinsam, hingegen übertreffen die dunkelsten ♂♂ (Glocknergebiet und Südhang der Karawanken) die dunkelsten ♀♀, was darauf hinzuweisen scheint, dass in jüngster Entwicklungszeit dieser Morphe eine Tendenz zu stärkerer Aufhellung eingetreten ist, die zwar die labileren ♀♀ bereits mitmachen, die aber von den stabileren ☿☿ und besonders den konservativen ♂♂ noch nicht mitgemacht wird. Umgekehrt sprechen die in ihren dunklen Färbungsformen die ♀♀ sogar übertreffenden ♂♂ (ein recht seltener Fall bei Hummeln!) dafür, dass diese Morphe Zeiten sehr intensiver Melanisierung hinter sich hat, bedeutend stärkerer jedenfalls als dies heute der Fall ist. Auch darauf wird noch zurückgekommen werden.

Ein Vergleich der Melanisationsintensitäts-Diagramme mit denjenigen der durchschnittlichen klimaökologischen Indices ergibt auch für das Areal dieser

Morphe und für alle drei Geschlechtsformen recht zufriedenstellende Resultate (Abb. 8). Die Detailabweichungen vom grossen Verlauf dieser Kurven lassen sich ausser dadurch, dass es sich z. T. um Einzelexemplare seltenerer Formen und daher um Fundortsindices ohne Durchschnittswert handelt, auch dadurch erklären, dass es sich hier wiederum um eine Hochgebirgsart handelt, wo sehr häufig der Fall eintreten kann, dass Exemplare mit Höhenangaben versehen wurden, die in Wirklichkeit gar nicht mehr mit zum tatsächlichen Verbreitungsgebiet gehören. Doch habe ich darauf bereits weiter oben ausführlich hingewiesen.

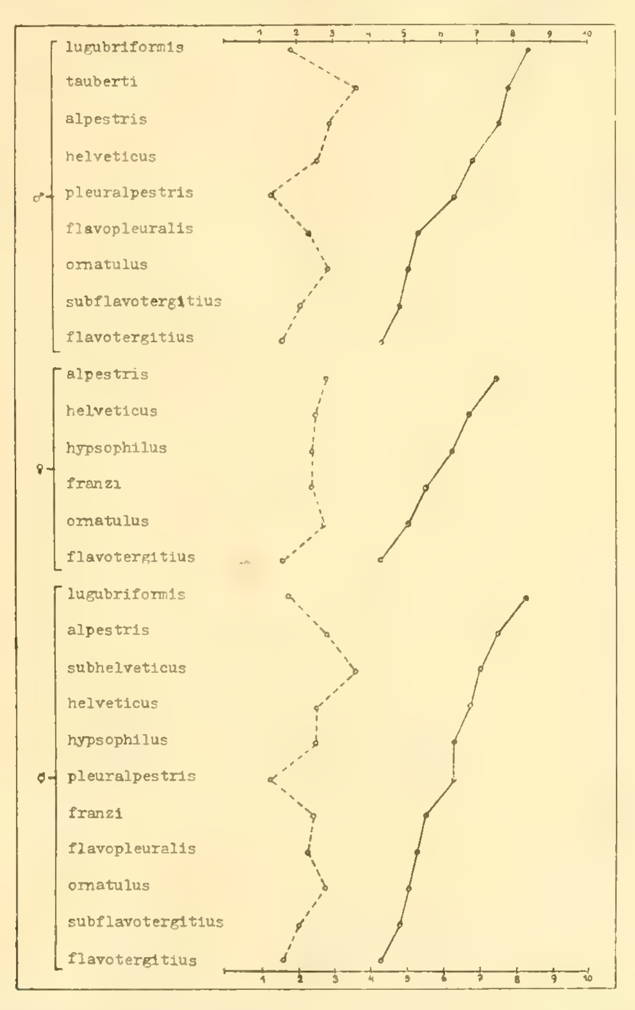


Abb. 8. — Klimaökologische Fundortsindices (- - - -) und Indices der Melanisationsintensität (———) für die Formen der Morphe *Bombus lapponicus scandinavicus* m. *hypsophilus.*

Die durchschnittliche ökologische Valenz dieser Morphe (Abb. 8) ist deutlich geringer als diejenige der m. *scandinavicus* und beträgt bloss 2·40; sie liegt zwischen den durchschnittlichen klimaökologischen Indices 1·25 und 3·65. Mit diesen Grenzwerten liegt die ökologische Valenz der m. *hypsophilus* aber vollkommen innerhalb der Grenzen der ökologischen Valenz der m. *scandinavicus.* Wie bereits an anderer Stelle hervorgehoben, scheint aber diese Valenz nicht den Tatsachen zu entsprechen, sie scheint vielmehr beträchtlich weiter zu sein. Da aber die tieferen klimaökologischen Indices in den Alpen nur in den allerextremsten Fällen erreicht werden, können wir ohne weiteres annehmen, dass eine

Ausdehnung der ökologischen Valenz des *hypsophilus* nach unten zu (bei Eintreten einer derartigen Notwendigkeit) ohne weiteres möglich sein dürfte. Ich halte dies auf Grund der mir aus den Alpen bekannt gewordenen und sicher einwandfrei richtigen höchsten Extrem-Indices sogar auch nach oben zu für möglich. Solche extrem hohe Indices haben wir — wie bereits erwähnt — in Vorarlberg (bis zu 4·90) und in den SO-Alpen (3·62) angetroffen. Ich erwähne dies hier deshalb, um darauf hinzuweisen, dass es ohne weiteres möglich sein kann, dass sich bei Eintritt einer derartigen Notwendigkeit die ökologische Durchschnittsvalenz des *hypsophilus* auch noch bedeutend nach oben erweitert; dies ist aber eine Frage, die uns im historischen Teil näher wird beschäftigen müssen.

lapponicus scandinavicus m. *rondoui* (Vogt) (Abb. 9, 14)

Bisher nur aus den Pyrenäen bekannt, wissen wir auch von dieser Morphe ähnlich wie von *scoticus* viel zu wenig, um daraus sichere Rückschlüsse ziehen zu können. Doch genügen auch hier die wenigen bekannten Tatsachen bereits, um diese Morphe sinngemäss in das Schema der ssp. *scandinavicus* einfügen zu können.

Die Variabilität dieser Morphe (Abb. 9) scheint ziemlich gering zu sein und die Färbungsformen sich auf die hellsten Extreme unter den bekannten Färbungsformen der ssp. *scandinavicus* zu beschränken. Nur die dunkelsten ☿☿

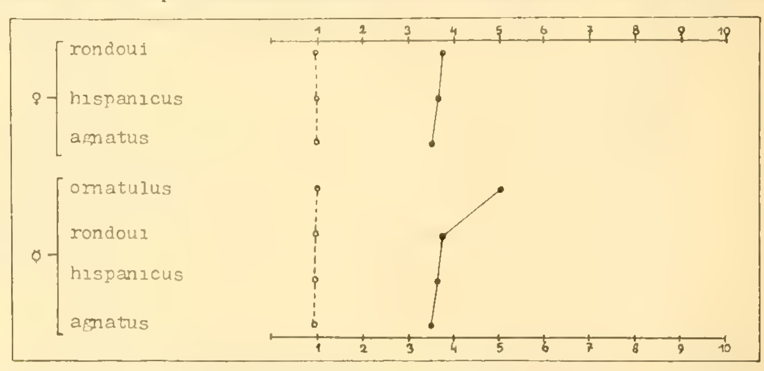


Abb. 9. — Klimaökologische Fundortsindices (- - - -) und Indices der Melanisationsintensität (———) für die Formen der Morphe *Bombus lapponicus scandinavicus* m. *rondoui*. (♂ nur in der Form *ornatulus*).

und — sehr interessant — die ♂♂ aus den Pyrenäen haben eine Melanisationsintesität, die an die der hellsten Färbungsformen der bisher besprochenen Morphen heranreicht. Während die ♂♂ fast ausschliesslich in der f. *ornatulus* fliegen, sind die von den ♀♀ bekannten Färbungsformen aus diesem Gebiete durchwegs heller und nur die ☿☿ treten (ausser in den hellen Formen, die auch für die ♀♀ charakteristisch sind) noch in der männlichen Färbungsform *ornatulus* auf. Dadurch aber ist bei den pyrenäischen *lapponicus* die seltene Tatsache verwirklicht, dass die ♂♂ in ihrem durchschnittlichen Färbungsbild dunkler sind als die zugehörigen ♀♀ und z. T. auch die ☿☿. Wie ich schon bei der vorhergehenden Morphe bemerkt habe, zwingt uns diese Tatsache zur Annahme, dass die starke Aufhellung der Morphe als Gesamtheit und der ♀♀ im Besonderen erst auf verhältnismässig kurze Zeit zurückgeht, so dass sie von den konservativeren ♂♂ noch nicht mitgemacht werden konnte. Die grösste Variationsbreite erreichen innerhalb des *rondoui* die ☿☿, nämlich den Wert von 1·50 (zwischen den Extremen 3·50 und 5·00); während die ♂♂ fast nur mit dem Melanisationsindex 5·00 auftreten, schwankt die Melanisationsintensität der ♀♀ zwischen den Werten 3·50 und 3·75.

Infolge der wenigen bekannt gewordenen Fundorte sind auch die Diagramme der klimaökologischen Indices (Abb. 9) nicht als endgültig anzusehen. Trotzdem

aber stehen sie zumindest mit den bisherigen Befunden an den anderen Morphen und Arten nicht in Widerspruch, hingegen erscheint es mir ziemlich ausgeschlossen, auf Grund derartiger spärlicher Mitteilungen Angaben über die ökologische Valenz dieser Morphe zu machen.

* * *

Wenn wir kurz, ehe wir in der Besprechung der folgenden Morphen fortfahren, die vier bisher besprochenen Morphen der ssp. *scandinavicus* im Zusammenhang vergleichen, dann können wir aus Abb. 14 ersehen, dass — mit alleiniger Ausnahme der m. *scoticus* (den Grund hiefür habe ich bereits dort dargelegt) — auch innerhalb dieser Unterart die Reihung der Morphen auf Grund ihrer Melanisationsintensitäten und der klimaökologischen Indices übereinstimmt. Das im Kleinen erkannte Bild wiederholt sich im Grossen neuerlich und beweist, dass die Voraussetzungen, von denen in dieser Arbeit ausgegangen wird, richtig sind. Die durchschnittliche ökologische Valenz des ssp. *scandinavicus* lässt sich nur annähernd feststellen wegen der stark extremen Indices der m. *scoticus*, die sicherlich einseitig sind. Ich glaube jedoch nicht fehlzugehen mit der Annahme, dass sie etwa 2·75 betragen dürfte und zwischen den durchschnittlichen Grenzwerten 1·50 nnd 4·25 liegt. Es sind dies fast die Werte der m. *scandinavicus*, die unter allen die weiteste ökologische Valenz aufweist, sie zumindest innerhalb dieser Grenzen auch tatsächlich ausnützt, wobei wir ja nicht entscheiden können, ob nicht auch die anderen Morphen dazu befähigt wären, wenn sie dazu gezwungen würden, ja, wenn sich ihnen bloss hiezu die Gelegenheit böte.

lapponicus glacialis m. *glacialis* (Sp.-Schn.) (Abb. 10, 14)

Fundorte dieser Morphe liegen uns bisher nur von der Insel Novaja Semlja vor. Ob die Angaben von der Insel Kolgujew stimmen, bedarf der Nachprüfung. Wie bereits andernorts erwähnt, ist diese Morphe bzw. Subspezies derart differenziert, dass sie z. B. von Skorikov als gute Art aufgefasst wird.

Die Variabilität (Abb. 10) ist recht gering, die Melanisationsintensität schwankt nur bei den ♂♂ zwischen weiter auseinanderliegenden Extremen, nämlich zwischen den Werten 3·50 und 6·00; die ♀♀ sind bei weitem konstanter und vor allem stärker melanisiert, ihre Melansiationsintensität schwankt zwischen den Indices 6·00 und 6·50, d. h. die hellsten ♀♀ entsprechen in ihrer Melanisationsintensität den dunkelsten ♂♂. Angaben über ☿☿ kann ich nicht geben. Damit gehört diese Morphe zu den stark melanisierten Morphen der Art *lapponicus*, und zwar zu denjenigen, die erst in jüngerer erdgeschichtlicher Vergangenheit diesem Melanisierungsprozess unterworfen worden sind, was die Hellfarbigkeit der ♂♂ beweist. Während bei den männlichen Färbungsformen eine sehr gute Übereinstimmung zwischen den Diagrammen für die Melanisationsintensität und den klimaökologischen Indices feststellbar ist, verhalten sich die Kurven der ♀♀ geradezu entgegengesetzt. Zieht man aber in Betracht, dass das hier bearbeitete Material nur äusserst gering war, so spielt dieser Umstand meiner Ansicht nach infolge der hohen Fehlerquellen keine so grosse Rolle. Viel wesentlicher erscheint mir die Feststellung, dass das Auftreten einer derart stark melanisierten Morphe in so extrem arktischen Gebieten auffallend und den bisherigen Erfahrungen widersprechend sein könnte, weswegen es angebracht erscheint, diesen Umstand einer Klärung zuzuführen. Entweder die dieser Arbeit zu Grunde gelegten Anschauungen sind richtig und starke Melanisation ist auf hohe klimaökologische Indices zurückzuführen, also umweltbedingt, dann muss dies auch allgemein zutreffen. Trifft es nicht allgemein zu — zumindest in einem so engen Verwandtschaftskreis wie innerhalb einer Art oder Gattung — dann sind die Voraussetzungen falsch. Ich habe mich bemüht, mir möglichst genaue meteorologische Daten für die wenigen bekannten Fundorte des *glacialis* auf Novaja Semlja zu beschaffen. Aus diesen Daten habe ich die klimaöko-

logischen Indices errechnet, die für die Fundorte folgendermassen lauten: Zentrales Novaja Semlja (0·37), Maschigin Strasse (1·10), Beluschij Bucht (1·55) und Matotschkin Scharr (1·55). Hiezu sei bemerkt, dass ersterer „Fundort" kein Fundort in dem Sinne sein soll, als wir aus den zentralen Teilen Novaja Semljas tatsächlich *glacialis* erhalten hätten. Ich habe ihn nur zur Kontrolle hier miteinbezogen, um Fundortsangaben wie „Novaja Semlja" gerecht werden zu können. Dort wo kein näherer Fundort angegeben war, habe ich diesen tiefen Index eingesetzt, obgleich ich mir vollständig darüber im Klaren bin, dass aus den hochgelegenen zentralen Teilen Novaja Semljas, die, soweit sie nicht von ewigem Eis und Schnee bedeckt sind, eine Wüste aus Schieferplatten darstellen, zwischen denen nur spärliche Polsterpflanzen ihr kärgliches Dasein fristen, kaum ein *glacialis* zu melden sein wird. Daraus ergibt sich aber auch der tiefe Durchschnittsindex für die m. *glacialis* auf Abb. 14, der also tatsächlich eigentlich höher liegen müsste. Ich tat dies aber absichtlich, um jeder Kritik von vornherein die Spitze zu nehmen, weil es sonst scheinen könnte, als hätte ich absichtlich den Durchschnittsindex „hinaufgeschraubt". Betrachten wir aber die oben angegebenen Fundortsindices, so ergibt sich, dass der erste sehr gut übereinstimmt mit den klimaökologischen Indices der Halbinsel Kola und Nordrusslands, hingegen höher liegt als die meisten Indices Nordsibiriens. Die klimaökologischen Indices jedoch, die von der Küste Novaja Semljas stammen, also die übrigen oben gennanten, stimmen weitgehend überein mit denjenigen von Hillesö bei Tromsö (1·42), Abisko am Torneträsk (1·55), Tromsö (1·56), Hocheder bei Inssbruck (1·62) und Forsand im Högfjord (1·63). Das sind aber Fundorte, deren Populationen sich z. T. oder ausschliesslich aus extrem hochmelanisierten *lapponicus*-Formen zusammensetzen, Formen aus dem Verwandtschaftskreis der m. *scandinavicus* (durchschnittlicher Melanisationsindex 6·50), bzw. der m. *hypsophilus* (6·00). Diesen hochmelanisierten Formen von Fundorten gleicher klimaökologischer Indices gegenüber scheint uns die m. *glacialis* mit ihrem durchschnittlichen Melanisationsindex von bloss 5·50 noch recht wenig melanisiert zu sein, vielleicht also erst am Beginn des Melanisierungsprozesses zu stehen (vergl. das weiter oben Gesagte!).

An diesem Orte erscheint es mir aber angebracht, einen Erklärungsversuch für die ungewöhnlich hohen klimaökologischen Indices der Novaja Semlja-Küste, insbesondere der Westküste, zu geben. Die Gründe für diese hohen Indices scheinen mir in zwei geographischen Tatsachen gelegen zu sein, zwei Tatsachen, die auch an der Nordwestküste Norwegens gegeben sind, die aber bereits in dem viel weiter südlich liegenden Nordrussland und ganz besonders im nördlichen Mittel- und Ostsibirien fehlen. Die eine ist orographischer Natur; während Nordrussland und Sibirien Flachküste haben, die sich noch Hunderte von Kilometern landeinwärts oft nicht viel mehr als 100 m über dass Meeresniveau erhoben hat, besitzt Novaja Semlja (besonders im W) Steilküste, die im N der Südinsel am Matotschkin Scharr sich bis zu Höhen von 1000 m erhebt. Wie aber schon andernorts erwähnt, vermögen solche Steilküsten selbst den kalten und trockenen Winden, die vom kalten Eismeer herüberwehen, noch ansehnliche Feuchtigkeit zu entlocken, und sei es bloss in Form von Nebel. Gerade in diesem Punkt aber wird die zweite geographische Tatsache bedeutungsvoll! Die Westküste Novaja Semljas — und zwar wiederum gerade die der Südinsel — wird nämlich noch von den Ausläufern des Golfstroms erreicht und bespült. Wenn auch die Absoluttemperatur des Golfstromwassers hier schon beträchtlich gesunken ist, so ist sie dennoch immer noch relativ höher als die Wassertemperatur des vom Golfstrom nicht erreichten Weissen Meeres, das fast 10 Breitengrade südlicher liegt. Es sind also tatsächlich dank des Glofstromeinflusses die klimaökologischen Verhältnisse an der Küste der Südinsel von Novaja Semlja etwa denjenigen der Küste bei Tromsö vergleichbar. Und damit ist auch die im ersten Augenblick unerklärlich starke Melanisation der *glacialis* von Novaja Semlja objektiv mit Hilfe der klimaökologischen Indices geklärt. Auch hier also

kein Widerspruch, sondern im Gegenteil völliges Einfügen in die an anderen Morphen und Arten erkannte Gesetzmässigkeit der Beziehung zwischen Melanisationsintensität und ökologisch wirksamen Klimafaktoren.

Die auf Grund der klimaökologischen Indices ermittelte durchschnittliche ökologische Valenz (Abb. 10) dieser Morphe scheint gering zu sein; sie beträgt nur 1·18 und liegt zwischen den beiden Werten 0·37 und 1·55. Damit ist allerdings nicht gesagt, dass dies die mögliche ökologische Valenz darstellt;

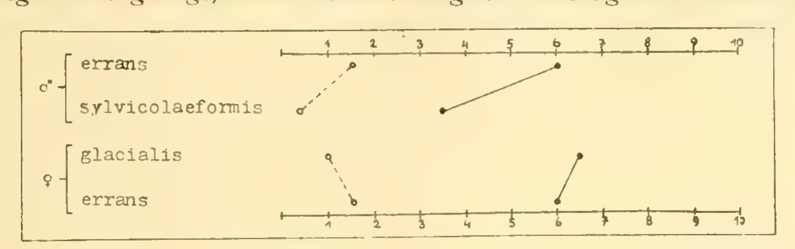


Abb. 10. — Klimaökologische Fundortsindices (- - - -) und Indices der Melanisationsintensität (———) für die Formen der Morphe *Bombus lapponicus glacialis* m. *glacialis*. (☿ nicht untersucht).

ich bin sogar sehr geneigt, diese als bedeutend höher anzusehen, sie scheint bloss heute nicht voll ausgenützt werden zu können, insbesondere den hohen Werten zu.

Verglichen mit den bisher besprochenen Morphen und unter Berücksichtigung des weiter oben über den durchschnittlichen klimaökologischen Index Gesagten, sehen wir aus Abb. 14, dass sich *glacialis* in seiner Melanisationsintensität zwischen die Morphen *hypsophilus* und *rondoui* stellt, und, wenn wir den klimaökologischen Index nach dem oben Gesagten korrigieren, dies dann auch mit diesem Index der Fall ist.

lapponicus lapponicus m. *relictus* Skor. (Abb. 14)

Diese Morphe, die in ihrer Verbreitung wahrscheinlich auf die Gebirgssysteme des Tjan Schan und der Pamire beschränkt ist, wurde bisher nur in ganz wenigen Exemplaren bekannt. Über ihre Variabilität lässt sich infolgedessen nichts aussagen, ebensowenig wie über ihre ökologische Valenz. Die beiden bisher gemeldeten Fundorte, Malij Juldus im Tjan Schan und Beik-Pass im Hochland der Pamire, scheinen durch recht tiefe klimaökologische Indices charakterisiert zu sein (0·31 bzw. 0·75), denengegenüber die Melanisationsintensität dieser Morphe etwas hoch erscheint. Doch muss bedacht werden, dass es sich bei den bisher bekannten Exemplaren um ♀♀ handelt, so dass bei Bekanntwerden auch der ♂♂ sich die Melanisationsintensität der Morphe als Gesamtheit wahrscheinlich vermindern dürfte. Ausserdem ist es nicht ausgeschlossen, dass die oben genannten Fundorte noch nicht die für die Morphe charakteristischen sind, bzw. dass die zur Errechnung der klimaökologischen Indices verwendeten meteorologischen Daten, die annähernd aus denjenigen der für die zunächstliegenden meteorologischen Beobachtungsstationen bekannten errechnet wurden, vielleicht doch zu sehr von der Wirklichkeit abweichen. Letzterer Umstand wäre bei dem Grad der klimatologischen Erforschung der in Frage stehenden Gebiete nicht sehr verwunderlich.

lapponicus lapponicus m. *karaginus* Skor. (Abb. 11, 14)

Die m. *karaginus* ist bisher ausser von ihrem typischen Verbreitungsgebiet, der Halbinsel Kamtschatka und der ihr vorgelagerten Insel Karagin, nur noch von vereinzelten Punkten der Tschuktschen-Halbinsel und der Nordküste des Ochotskischen Meeres bekannt geworden.

Die Variabilität dieser Morphe (Abb. 11) ist dank der Untersuchungen Skorikovs recht gut bekannt. Wenngleich jedoch von diesem Autor eine recht

beträchtliche Zahl von Formen beschrieben wurde, unterscheiden sie sich dennoch in ihrer Melanisationsintensität recht wenig voneinander; zwischen der dunkelsten Form (Melanisationsintensität 5·25) und der hellsten (3·75) besteht nur eine Differenz von 1·50. Verglichen mit den klimaökologischen Indices zeigt das Diagramm der Melanisationsintensität eine ganz vorzügliche Übereinstimmung (Abb. 11). Die durchschnittliche Melanisationsintensität dieser Morphe ist, verglichen mit derjenigen der Gesamtart, nicht übermässig hoch, verglichen jedoch mit derjenigen der ssp. *lapponicus* ziemlich hoch, d. h. *karaginus* gehört zu den stärkst melanisierten Morphen dieser Unterart. Vergleichen wir damit die Diagramme in der Abb. 14, so sehen wir, dass unter den Morphen der Unterart *lapponicus* die m. *karaginus* den höchsten klimaökologischen Durchschnittsindex besitzt, d. h. also, auch hier erklärt sich die vergleichsweise hohe Melanisations-

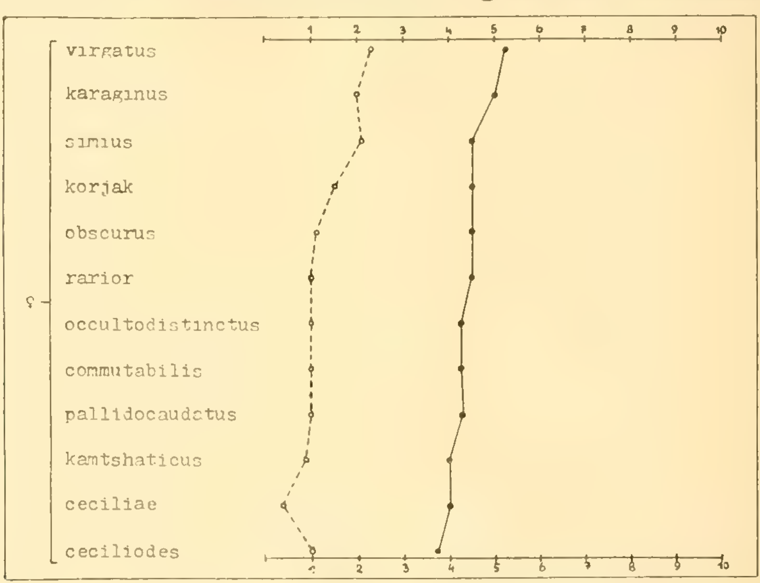


Abb. 11. — Klimaökologische Fundortsindices (- - - -) und Indices der Melanisationsintensität (———) für die Formen der Morphe *Bombus lapponicus lapponicus* m. *karaginus*. (♂ und ☿ nicht untersucht).

intensität aus den hohen klimaökologischen Fundortsindices ihres Verbreitungsgebietes.

Die durchschnittliche ökologische Valenz der m. *karaginus* (Abb. 11) scheint recht gering zu sein, ihr Wert beträgt 1·95 und liegt zwischen den durchschnittlichen Grenzwerten 0·35 und 2·30; die extreme ökologische Valenz ist aber sicherlich bei weitem grösser, besonders in ihren hohen Werten, und geht bis zu 4·75. Damit erweist sich die ökologische Valenz ähnlich derjenigen der m. *scandinavicus*, sowohl was die Grenzwerte anbelangt als auch bezüglich ihrer Weite. Wie aber im Verlauf dieser Arbeit bereits wiederholt betont wurde, verhalten sich auch die beiden Verbreitungsgebiete dieser eben genannten beiden Morphen, nämlich die Halbinseln Skandinavien und Kamtschatka in geographischer und klimatischer Beziehung recht ähnlich, weswegen sie auch beide als deutliche Melanisationszentren erkannt werden können. Dass die Melanisationsintensität der m. *karaginus* weit hinter derjenigen der m. *scandinavicus* zurückbleibt, lässt sich zweifellos durch die verschiedene Geschichte der beiden Unterarten *scandinavicus* und *lapponicus*, bzw. durch die infolge langdauernder Trennung sich verschieden entwickelte Reaktionsmöglichkeit oder Reaktionsform der Morphen dieser Unterarten auf Umwelteinflüsse erklären. Es genügt aber die Feststel-

lung, dass die in Skandinavien verbreitete Morphe des *scandinavicus* die dunkelste dieser Unterart ist, ebenso wie die in Kamtschatka verbreitete Morphe des *lapponicus* zu den dunkelsten Morphen dieser Unterart gehört, die — vielleicht — nur noch von der m. *relictus* in ihrer Melanisationsintensität übertroffen wird.

lapponicus lapponicus m. *lapponicus* Fabr. (Abb. 12, 14)

Ob es sich bei dieser Morphe tatsächlich um eine Einheit im phylogenetischen Sinne handelt oder ob nicht auch in dieser Morphe noch weitere Morphen stecken, deren Elimination noch nicht möglich war, muss derzeit noch dahingestellt bleiben. Jedenfalls würde der Umstand, dass bei keiner anderen Morphe so starke Unstimmigkeiten zwischen den Diagrammen für die Melanisationsintensität und für die klimaökologischen Indices beobachtet werden können, fast für letztere Annahme sprechen. Trotz dieser Unstimmigkeiten und Abweichungen aber lassen sich dennoch auch hier in grossen Zügen, besonders bei den Kurven für die ♂♂ und ☿☿, die bisher immer wieder beobachteten Beziehungen feststellen.

Die m. *lapponicus* ist vom arktischen Skandinavien über die Halbinsel Kola, Nordrussland, die Inseln Kolgujew und Novaja Semlja (auf welch letzterer sie neben dem *glacialis* vorkommt) durch ganz Sibirien bis zur äussersten Tschuktschen-Halbinsel im O verbreitet. Es ist daher ohne weiteres möglich, dass diese Morphe in diesem gewaltigen Gebiete, das sie geschlossener bewohnt als selbst *balteatus balteatus* m. *nivalis*, noch in zwei oder mehr Morphen zerfällt. Der geringe Erforschungsgrad dieser arktischen Gebiete gestattet es heute aber noch nicht, darüber ein entscheidendes Wort zu sprechen. Interessant ist jedenfalls, dass die Formen der m. *lapponicus*, je mehr wir uns ihrem westlichen Grenzgebiete nähern, immer stärkere Tendenz zur Melanisation zeigen. Am stärksten ist diese Tendenz unzweifelhaft im äussersten W der Morphenverbreitung, also im arktischen Skandinavien und auf der Halbinsel Kola. Es scheint aber fast, als ob wir nach einer Abnahme der Melanisationsintensität im östlichen Nordrussland auf der südlichen Samojeden-Halbinsel — in der Karischen Tundra — neuerlich, wenn auch eine bloss schwache Zunahme derselben feststellen könnten, die endgültig erst östlich der Ob-Mündung abnimmt und immer geringer wird bis nach Anadyria, wo allerdings bereits die ersten Ausläufer der m. *karaginus* sich mit der m. *lapponicus* zu mischen beginnen. Dieses schwache Melanisationszentrum im Gebiet der Karischen Tundra scheint mir von ganz besonderem Interesse zu sein. Während nämlich das nordskandinavische Melanisationszentrum aus den bisherigen Feststellungen bereits klar und verständlich sein dürfte, bedarf es zur Deutung dieses zweiten, wenn auch bloss angedeuteten Zentrums noch einer eingehenderen Erklärung. Wie ich bereits bei der Besprechung der m. *glacialis* dargelegt habe, ist die für derart extrem arktische Breiten wie die von Novaja Semlja überraschend hohe Melanisationsintensität dieser Morphe einzig auf Rechnung der infolge Golfstromeinwirkung höher als normalen klimaökologischen Indices dieser Insel zurückzuführen. Leider verfüge ich über keinerlei meteorologische Daten aus dem Gebiete der Karischen Tundra; ich habe, um das Gebiet überhaupt berücksichtigen zu können, die für die Formel nötigen Daten aus den Angaben der zunächstliegenden meteorologischen Beobachtungsstationen annähernd berechnet unter Zugrundelegung der entsprechenden geographischen Breite bzw. Meereshöhe; die so errechneten Indices weichen naturgemäss kaum von denjenigen Mittelsibriens und Nordrusslands bei gleicher geographischer Breite und absoluter Höhe ab. Aus der Tatsache jedoch, dass in der Melanisationstendenz der *lapponicus*-Formen dieses Gebietes — und wie wir später noch sehen werden, auch der *flavidus*-Formen — eine Zunahme festzustellen ist, veranlasst mich zur Annahme, dass die errechneten Indices für dieses Gebiet (infolge der oft sehr grossen Entfernungen der nächsten meteorologischen

Stationen) nicht ganz stimmen dürften, sondern dass sie entsprechend der höheren Melanisationsintensität auch höher liegen dürften. Zu dieser Annahme glaube ich jetzt, nach den bereits gemachten Ausführungen, in denen sich deutlich die Beziehungen zwischen Melanisation und Umwelt nachweisen liessen, berechtigt zu sein. Bliebe nur zu erklären, woher für dieses Gebiet, das sich heute landschaftlich in nichts von den östlich anschliessenden Tundrengebieten unterscheidet, die höheren klimaökologischen Indices kommen sollen. Die Erklärung hiefür glaube ich in zwei Ursachen suchen zu können. Erstens in einer letzten Auswirkung des Golfstromeinflusses; es erscheint mir nämlich nicht ausgeschlossen, dass kleine Abzweigungen des Golfstromes noch durch die Karische Pforte und vielleicht auch durch die Jugarsche Strasse bis in die Kara-See und in den Kara-Busen gelangen können, woraus sich leicht eine im Verhältnis zur geographischen Breite ungewöhnliche Höhe der klimaökologischen Indices erklären könnte. Gleichzeitig liesse sich dadurch aber auch das Aufhören der Melanisationstendenz östlich davon sehr gut deuten, da eben die Samojeden-Halbinsel endgültig jede Golfstromeinwirkung weiter gegen O verhindert. Wie gesagt, ist all dies bloss eine Annahme, um die Tatsache einer schwachen Melanisationszunahme im Gebiete der Karischen Tundra zu erklären, die im Widerspruch zu den errechneten und für diese Breite und absolute Höhe der westsibirischen Arktis charakteristischen klimaökologischen Indices steht. Es wäre für mich aber die denkbar grösste Genugtuung, wenn meteorologische Forschung in dem in Frage stehenden Gebiete ergeben würde, dass tatsächlich eine bemerkbare Auswirkung des Golfstroms noch feststellbar wäre. Eine zweite, und wie mir scheint nicht minder einleuchtende Erklärungsmöglichkeit ergibt sich aber aus der Geschichte gerade dieses Teiles des Verbreitungsareales. Wie ich im historischen Teile ausführen werde, nehme ich in der Zwischeneiszeit und am Beginn der Nacheiszeit für das Flussgebiet des Ob einen gewaltigen Schmelzwasser-Stausee an, dessen letzte Reste die noch heute erhaltenen Waldsumpfgebiete des südlichen Teiles und feuchten Sumpftundrengebiete des nördlichen Teiles dieses Flussgebietes darstellen. In jener Zeit mussten an den eisfreien Küsten dieses Binnensees Klimabedingungen geherrscht haben, die durch weitaus höhere klimaökologische Indices gekennzeichnet waren als es die heute dort herrschenden sind, und deren melanisierender Einfluss auch heute noch in der höheren Melanisation der dort verbreiteten Morphen feststellbar ist.

Die Variabilität des *lapponicus* (Abb. 12) ist ziemlich stark, bewegt sich jedoch zwischen nicht sehr weiten Grenzen der Melanisationsintensität. Diejenige der ♂♂ schwankt von 2·00 bis 4·50, die der ♀♀ von 3·00 bis 6·00 und die der ☿☿ von 3·50 bis 5·25. Wir sehen also, dass die dunkelsten Formen nur im weiblichen Geschlecht zur Entwicklung kommen, die hellsten nur im männlichen, während die ☿☿ eine Zwischenstellung einnehmen. Es ist dies das bei den Hummeln eigentlich häufigste Verhalten der Variabilität der drei Geschlechtsformen. Die absolute Differenz der Melanisationsintensität ist gleich dem Wert 4·00, also grösser als bei m. *scandinavicus*, bzw. ebenso gross wie bei m. *hypsophilus*.

Wie bereits erwähnt, ist der Verlauf der Melanisationsdiagramme und derjenigen für die klimaökologischen Indices nicht in allen Belangen übereinstimmend, bzw. im Sinne dieser Arbeit zufriedenstellend. Ursache hiefür mag unter anderem allerdings auch sein, dass in diesen Diagrammen eine ganze Reihe von Färbungsformen berücksichtigt wurden, die von mir erst an Hand von nordschwedischem und nordfinnischem Materiale aufgestellt wurden, die demzufolge bloss die verhältnismässig hohen Indices jener Fundorte erhielten, die andererseits aber auch ganz sicher noch viel weiter östlich vorkommen dürften und deren klimaökologische Durchschnittsindices sich demnach beträchtlich senken würden, wodurch die Abweichungen im normalen und gleichsinnigen Verlauf der beiden Kurven aufgehoben, bzw. sehr gemildert werden würden. Trotz dieser Abweichun-

gen bleibt aber dennoch der Grundzug der Gleichsinnigkeit im Verlauf der Kurven gewahrt.

Die durchschnittliche ökologische Valenz (Abb. 12) der m. *lapponicus* liegt etwa zwischen den Werten 0·00 und 1·55 und beträgt demnach 1·55. Damit steht diese Morphe in ihrer ökologischen Valenz am nächsten der m. *glacialis*, wobei jedoch hier bei *lapponicus* die Annahme berechtigt erscheint, dass diese ökologische Valenz tatsächlich nicht grösser sein dürfte, da sie gleichzeitig auch

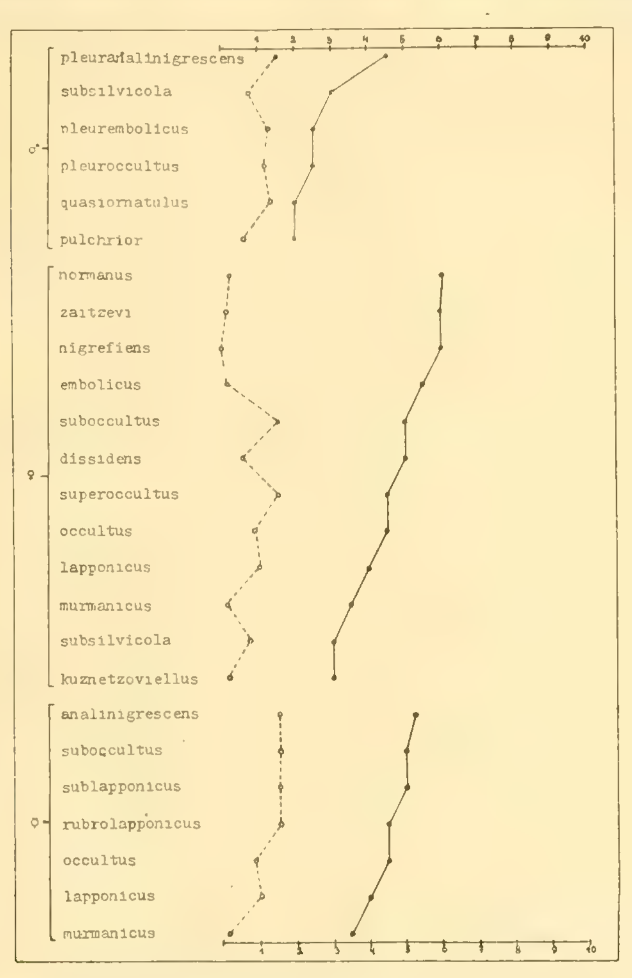


Abb. 12. — Klimaökologische Fundortsindices (- - - -) und Indices der Melanisationsintensität (———) für die Formen der Morphe *Bombus lapponicus lapponicus* m. *lapponicus*.

die bisher bekannte absolute ökologische Valenz darstellt. Dieser Umstand — die geringe Weite der ökologischen Valenz — beweist eine sehr stark ausgeprägte Stenökie dieser Morphe, was seinerseits wieder auf ein recht bedeutendes Alter im historischen Sinne hinweist, andererseits aber auch die Vermutung nahelegt, dass m. *lapponicus* innerhalb der heutigen Grenzen ihrer Verbreitung tatsächlich auch ihre natürlichen Grenzen erreicht hat (die Tatsache des Zusammenfallens von durchschnittlicher und extremer ökologischer Valenz spricht zumindest dafür).

lapponicus lapponicus m. *wolmani* Skor. (Abb. 14)

Von Skorikov auf Grund eines einzigen weiblichen Exemplares vom Berge Dschaidak im Altai als Subspezies beschrieben. Mir ist kein weiterer Fund be-

kannt geworden. Die systematische Einschätzung dieser Form als Unterart scheint mir zu weit gegangen, ihre Kategorisierung als Morphe entspricht besser den tatsächlichen Verhältnissen. Über Variabilität bzw. ökologische Valenz lässt sich an Hand eines einzigen Exemplares naturgemäss nichts aussagen.

* * *

Ein zusammenfassender Überblick über die Morphen der ssp. *lapponicus* (Abb. 14) zeigt abschliessend eine sehr zufriedenstellende Übereinstimmung zwischen ihren Melanisationsintensitäten und ihren durchschnittlichen klimaökologischen Indices. Mit Ausnahme des *relictus*, dessen Klimaindex im Verhältnis zur Melanisationsintensität zu gering sein dürfte — die wahrscheinlichen Ursachen dafür wurden bei Besprechung der Morphe selbst erwähnt — herrscht absolute Gleichsinnigkeit. So wie aber die Melanisationsintensitäten der meisten Morphen der Unterart *lapponicus* geringer sind als die der ssp. *scandinavicus*, sind auch die durchschnittlichen klimaökologischen Indices der Morphen durchwegs tiefer als die der *scandinavicus*-Morphen. Also nicht allein innerhalb der Unterart *lapponicus* herrscht absolute Gesetzmässigkeit im Verhältnis Melanisationsintensität — Klima, sondern auch bei Einbezug der zweiten grossen, stark gegliederten und gut erforschten Unterart *scandinavicus*.

lapponicus sylvicola m. *johanseni* Sladen (Abb. 14)

Diese Morphe des *sylvicola*, deren Verbreitung ebensowenig erforscht ist wie ihre Variabilität (Frison fasst sie bloss als Varietät des *sylvicola* auf), entspricht sowohl in ihrer Melanisationsintensität — ja sogar in gewisser Beziehung auch in ihrem Färbungsbild — wie auch in ihrem durchschnittlichen klimaökologischen Index am ehesten der m. *glacialis*, mit der sie ja auch die extrem arktische Verbreitung gemein hat. Bisher bekannte Fundorte dieser Morphe sind: Bernard Harbou (Northwest Territories), Chantry Island bei Bernard Harbou (NW-Terr.), Port Epworth im Coronation gulf (NW-Terr.) und Herschel Island (Yukon Territory). Es sind also durchwegs Fundorte von der Eismeerküste für *johanseni* bis heute bekannt geworden. Da mir aus diesen Gebieten meteorologische Daten nicht zur Verfügung stehen, ist es möglich, dass die von mir auf Grund von Analogieschlüssen der Formel zugrunde gelegten Daten nicht ganz richtig sind und daher auch die Indices den Tatsachen nicht ganz entsprechen. Auf Grund der Melanisationsintensität dieser Morphe allerdings müssten sie eigentlich etwas höher sein. Melanisationsintensität 6·00, durchschnittlicher klimaökologischer Index 0·61 (?). Über die ökologische Valenz sind auf Grund der wenigen und nur unsicher bekannten Fundorte Angaben unmöglich.

lapponicus sylvicola m. *lutzi* Frison (Abb. 14)

Die 6 bisher bekannten einzigen Exemplare (♀♀) dieser Morphe stammen von den Patagonia Mountains in Arizona. Variabilität unbekannt. Melanisationsintensität 4·00, klimaökologischer Durchschnittsindex 0·60. Da nur ♀♀ bekannt sind, dürfte sich die Melanisationsintensität bei Bekanntwerden der ♂♂ ebenso wie bei der vorhergehenden Morphe noch verringern. Ökologische Valenz nicht feststellbar.

lapponicus sylvicola m. *sylvicola* (K.) (Abb. 13, 14)

Diese Morphe ist durch die ganze nordamerikanische Arktis von der Westküste Alaskas bis an die Ostküste Labradors und von Westkanada entlang der Rocky Mountains bis nach Colorado und New Mexico verbreitet. Trotz dieses ungeheuren Verbreitungsareales, das demjenigen der m. *lapponicus* nur wenig nachsteht, schwanken die klimaökologischen Indices nur ausserordentlich wenig (Abb. 13).

Die Variabilität ist zwar wenig erforscht (Abb. 13), scheint aber ziemlich gross zu sein, zumindest kann dies aus der bisher bekannten Variationsbreite

der drei Geschlechtsformen erschlossen werden. Die der ♂♂ beträgt 2·50 (1·50 bis 4·00), die der ♀♀ 4·00 (1·50 bis 5·50) und die der ☿☿ 3·50 (2·00 bis 5·50); Extremdifferenz der Morphe daher 4·00, ebenso wie bei m. *lapponicus* und *hypsophilus*. Die hellsten Formen sind nur bei ♂♂ und ♀♀, die dunkelsten nur bei ♀♀ und ☿☿ entwickelt, ein Umstand, der auf hohes Alter dieser Morphe und auf bereits sehr langedauernden Aufenthalt unter mehrweniger gleichbleibenden klimatischen Ausseneinflüssen hinweist.

Ein Vergleich der Diagramme für die Melanisationsintensität und die klimaökologischen Durchschnittsindices zeigt nur sehr geringe Übereinstimmung (Abb. 13). Wenngleich eine ganz schwache Abnahme der letzteren bei abneh-

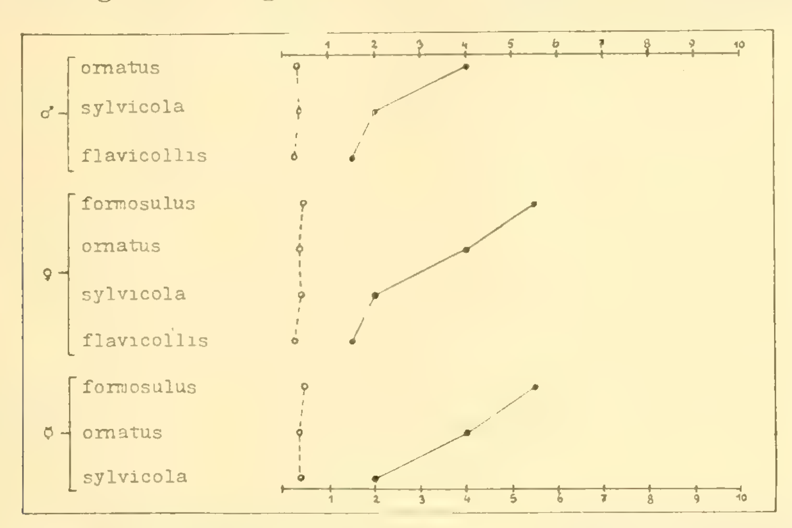


Abb. 13. — Klimaökologische Fundortsindices (- - - -) und Indices der Melanisationsintensität (———) für die Formen der Morphe *Bombus lapponicus sylvicola* m. *sylvicola*.

mender Melanisationsintensität feststellbar ist, steht der Grad der Abnahme dennoch in keinem Verhältnis zu dem Grad der Melanisationsabnahme. Die Erklärung hiefür liegt fast ausschliesslich in dem Umstand, dass die Fundortsangaben besonders der älteren amerikanischen Autoren sehr viel zu wünschen übrig lassen. In der Mehrzahl der Fälle muss man sich mit Angaben wie „Kanada" und „Labrador" zufriedengeben, Angaben, die für ökologische Fragestellungen naturgemäss absolut unzureichend sind. Auf derartige Fundortsangaben ist die grosse Einheitlichkeit der klimaökologischen Indices des *sylvicola* zurückzuführen. Dass trotzdem eine schwache Übereinstimmung zwischen dem Kurvenverlauf der letzteren und der Melanisationsintensität zu verzeichnen ist, geht lediglich auf die spärlichen genauen Fundortangaben, die wir in erster Linie den vorbildlichen Arbeiten T. H. Frisons verdanken, zurück.

Infolge der unzureichenden Genauigkeit der klimaökologischen Indices dieser Morphe ist es auch fast ausgeschlossen, Sicheres über ihre ökologische Valenz auszusagen. Doch glaube ich auf Grund von Analogieschlüssen annehmen zu können, dass dieselbe sich etwa so ähnlich verhält wie diejenige der m. *lapponicus*.

lapponicus sylvicola m. *sculleni* Frison (Abb. 14)

Möglicherweise kann diese Morphe wirklich, wie auch Frison es annimmt, bloss als Färbungsform des *sylvicola* gewertet werden. Genaueres darüber wird sich wohl erst aussagen lassen, sobald die Variabilität dieser Morphe genauer erforscht sein wird, wozu aber ungleich grösseres Material erforderlich ist als bisher bekannt wurde. Die Tatsache jedoch, dass ausser vom typischen Fundort

dieser Morphe — Fish Lake, Steens Mountains, Oregon, 2100 m — auch vom Silver Lake in Utah ein ♀ bekannt wurde, das einen Übergang zur f. *sylvicola* darstellt, würde fast dafür sprechen, dass auch *sculleni* bloss den Wert einer Färbungsform des *sylvicola* besitzt.

Variabilität unbekannt. Melanisationsintensität trotz des Umstandes, dass bisher nur ♀♀ bekannt wurden, tiefer als die aller anderen bisher bekannten Färbungsformen der Art *lapponicus*, nämlich 2·00. Klimaökologischer Durchschnittsindex etwa 0·60. Ökologische Valenz derzeit noch nicht eruierbar.

* * *

Ebenso wie wir für die m. *sylvicola* eine ausserordentliche Konstanz der klimaökologischen Durchschnittsindices im Vergleich zu den Diagrammen der Melanisationsintensität feststellen konnten, können wir nunmehr auch bei einem Überblick über die einzelnen Morphen des *sylvicola* das gleiche für die Unterart *sylvicola* konstatieren (Abb. 14). Während die durchschnittliche Differenz der Melanisationsextreme 4·00 beträgt (2·00 bis 6·00), erreicht die der klimaökologischen Durchschnittsindices bloss den Wert 0·26; sie liegt zwischen den durchschnittlichen Grenzwerten 0·35 und 0·61. Damit steht auch im Zusammenhang, dass sich der Kurvenablauf der letzteren nicht 100%-ig mit dem der Melanisationsintensität deckt.

lapponicus gelidus m. *gelidus* (Cress.) (Abb. 14)

Diese Unterart, die als gute Art beschrieben worden war, und auch von einer ganzen Reihe von Autoren als solche beibehalten wurde, wird heute von Frison[1]) bloss als „Individualform" oder Variation des *sylvicola* (Frison trennt diesen vom eurasiatischen *lapponicus*) betrachtet. Der Umstand jedoch, dass es sich bei *gelidus* um auch im äusseren Bau von *sylvicola* abweichende Tiere handelt, die überdies in der Färbung ganz abseits stehen ebenso wie in ihrer geographischen Verbreitung, veranlasst mich, der Einheitlichkeit halber die Frisonsche Auffassung hier nicht beizubehalten, sondern den *gelidus* — entsprechend der ihm in vieler Beziehung analogen Subspezies *glacialis* — in den Rang einer Unterart zu erheben.

Gelidus ist in seiner Verbreitung (soweit heute bekannt) auf die Aleuten[2]) insbesondere die Insel Unalaska, auf die Südküste Alaskas (Skagway) und auf die Insel Sitka (Baranoff-Insel) beschränkt. Über die Variabilität dieser Morphe, insbesondere über die Färbungsunterschiede der einzelnen Geschlechtsformen, wissen wir leider nichts, da die amerikanischen Autoren, sehr mit Unrecht, diesen Forschungszweig völlig vernachlässigen, andererseits aber das mir zur Verfügung gestandene Material ausserordentlich gering war. In seiner Melanisationsintensität (5·00) steht *gelidus* dem *glacialis* sehr nahe, den er aber anscheinend nicht völlig erreicht. Hingegen übertrifft der durchschnittliche klimaökologische Index alle anderen Durchschnittsindices der Morphen (nur der übrigens nicht sehr sichere Index der m. *scoticus* erreicht ihn fast) ziemlich bedeutend. Wie weit dieser Durchschnittsindex aber tatsächlich als solcher gewertet werden kann, wird erst zukünftige, insbesondere genaue faunistische Erforschung ergeben können, da *gelidus* sicherlich noch in anderen Gebieten, von denen er noch nicht nachgewiesen wurde, vorkommt. Übrigens ist der höchste bisher bekannt gewordene Fundortsindex des *gelidus* (Aleuten, 4·98) gleichzeitig der höchste und extremste derartige Index für die Art *lapponicus*. Aus dem Vorstehenden ergibt sich, dass wir über die ökologische Valenz des *gelidus* nichts aussagen können. Die Differenz der Indices der bisher bekannten Fundorte — also die bisher ermittelte absolute ökologische Valenz — ist sehr gering,

[1]) Frison, T. H.: Proc. Calif. Ac. Sci. XVI/12 (1927), p. 366.

[2]) Westgrenze seiner Verbreitung unbekannt, wäre aber ausserordentlich wichtig!

sie beträgt bloss 1·54 und liegt zwischen den beiden Grenzwerten 4·98 und 3·44. Zweifellos ist sie aber, besonders den tieferen Werten zu, bei weitem grösser.

Stellen wir nunmehr noch die ssp. *gelidus* den bisher besprochenen gegenüber, so sehen wir, dass sie in ihrer Melanisationsintensität zwischen den Unterarten *glacialis* und *lapponicus* zu stehen kommt, wobei sie aber viel näher der ersteren steht. Ein Vergleich der klimaökologischen Indices mit denjenigen der anderen Unterarten ergibt allerdings eine Extremstellung für den *gelidus*. Als Erklärung dafür können drei Umstände angeführt werden. Erstens: Die diesen Ausführungen zugrunde liegenden Anschauungen sind falsch, wogegen allerdings der Umstand spricht, dass überall dort, wo reichliches Material und vor allem auch eine entsprechende grosse Anzahl von Fundorten zur Verfügung stehen, das Gegenteil erhärtet wird. Zweitens: Das Material und insbesondere die Fundorte sind zu gering an Zahl und vor allem zufälligerweise zu einseitig, wodurch die stark abweichende Höhe der klimaökologischen Indices erklärt werden könnte. Drittens: *Gelidus* ist als gute Art zu betrachten mit einem zwar analogen aber doch im Grade verschiedenen Reaktionsvermögen auf die Umwelteinflüsse. Diese dritte Möglichkeit halte ich jedoch bereits für übertrieben und neige persönlich am ehesten der zweiten zu; umsomehr als ich bei der Bearbeitung des *gelidus* bis auf die drei oder vier Exemplare, die ich selbst in Händen hatte, ausschliesslich auf die Literaturangaben angewiesen war, die sich auch nicht auf viel mehr Exemplare bzw. Fundorte beziehen. Von letzteren sind mir überhaupt nur fünf sicher bekannt geworden, bzw. an Hand von Kartenwerken eruierbar gewesen. Aus diesem Grund erscheint es mir ohne weiteres möglich, dass in diesem Umstande die Ursache für eine Einseitigkeit der klimaökologischen Indices zu suchen sei, dass also meine hier zugrunde gelegten Anschauungen richtig sind und nicht an *gelidus* zu scheitern brauchen, bzw. dass *gelidus* keine selbständige Art, sondern bloss eine Subspezies des *lapponicus* ist.

*

Wenn wir schliesslich anlässlich des Abschlusses der dem *lapponicus* gewidmeten Betrachtungen noch einen raschen Blick auf das Verhalten der einzelnen Unterarten werfen (Abb. 14), so können wir wohl mit Befriedigung feststellen, dass mit Ausnahme des *gelidus* (über die vermutlichen Gründe hiefür siehe dort) auch die einzelnen Unterarten in dem Verlauf ihrer Kurven sich wieder völlig in die bisher als Regel erkannte Ordnung einreihen. Von der höchstmelanisierten Unterart *scandinavicus* bis zur am wenigsten melanisierten ssp. *sylvicola* fällt auch die Kurve der klimaökologischen Durchschnittsindices ab. Das Verhalten der einzelnen Färbungsformen innerhalb einer Morphe, ebenso dasjenige der verschiedenen Morphen einer Unterart deckt sich vollkommen mit demjenigen der einzelnen Unterarten einer Art. Es würde den Rahmen der vorliegenden Arbeit überschreiten, wollte ich noch nachweisen, dass das, was hier für die Formen einer Morphe, für die Morphen einer Unterart und die Unterarten einer Art als Regel nachgewiesen werden konnte, auch für die Arten einer Untergattung der Gattungen *Bombus* und *Psithyrus* gilt. Dies wird aber in einer in Vorbereitung befindlichen umfassenden Arbeit geschehen. Wenn aber der Beweis für die bestehenden Beziehungen zwischen Färbung und Umwelt für die sogenannten „Individualformen“ gelungen ist und damit der Nachweis erbracht wurde, dass dies gar keine Individualformen sind, sondern umweltbedingte ökologische Formen, dann ist von hier der Schritt zum Nachweise der gleichen Beziehungen höherer systematischer Kategorien — Morphe, Unterart und Art — nur mehr ein Schritt quantitativer aber nicht mehr qualitativer Natur. Es ist dadurch die gesamte Frage der Variabilität auf den gleichen Nenner gebracht (mit Ausnahme selbstverständlich

der sehr selten evolutionistisch bedeutungsvollen Mutationen) und — was mir am wesentlichsten erscheint — es ist durch den Nachweis des Erhaltenbleibens dieser Beziehungen und Abhängigkeiten zwischen Umwelt und Färbung von der einzelnen „unmassgeblichen" Färbungsform über Morphe und Unterart bis zur Art auch der Nachweis umweltinduzierter äusserer Merkmale erbracht. Dieser Nachweis ist dann erbracht ohne den praktisch meist unmöglichen Laboratoriumsversuch, auf rein systematisch-statistischer Basis. Voraussetzung hiefür ist

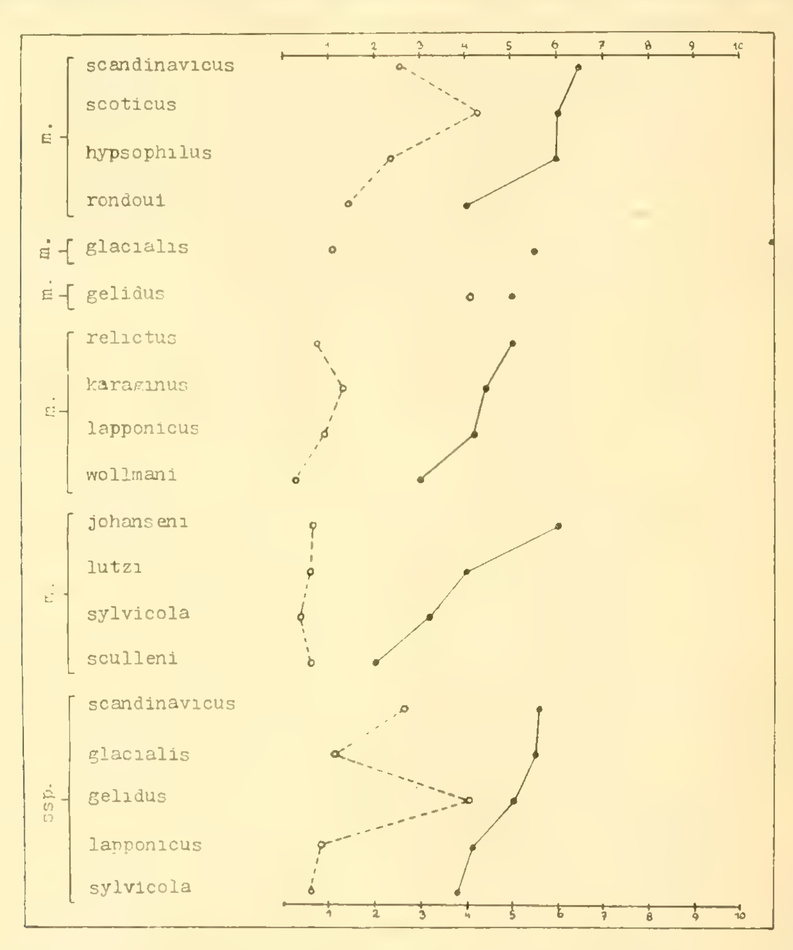


Abb. 14. — Klimaökologische Fundortsindices (- - - -) und Indices der Melanisationsintensität (———) für die Morphen der Unterarten *Bombus lapponicus, B. lapp. glacialis, B. lapp. gelidus, B. lapp. lapponicus* und *B. lapp. sylvicola* und für die fünf Unterarten der Art *B. lapponicus* selbst in Gegenüberstellung.

allerdings eine bis ins kleinste Detail gehende Durcharbeitung der systematischen Kategorien einer Art bzw. Gattung und eine Bearbeitung des gesamten erreichbaren Materiales einer Art (Gattung) von sämtlichen Verbreitungsgebieten und allen verfügbaren Fundorten unter Zugrundelegung der allein objektiven statistischen Methode und unter grundsätzlicher Vermeidung der bei leider so vielen Autoren beliebten „Beispielmethode", durch welch letztere nicht nur sehr bequeme „Beweise" für jede gewünschte Anschauung erbracht werden können, sondern ebenso leicht auch „Gegenbeweise". Alle in vorliegender Arbeit gebrachten Tatsachen sind zahlenmässig festgehalten und jederzeit und von jedermann nach-

prüfbar. Sie können ohne Zweifel noch wesentlich vervollkommnet werden durch noch umfassendere Materialverwertung als es mir möglich war; es werden also in Zukunft — hoffentlich — noch Änderungen im Detail erfolgen können. So viel steht aber nach dem hier Gewonnenen absolut fest: Es wird sich nicht das geringste mehr an den Grundzügen ändern: die zu erwartenden Änderungen werden nur noch heute bestehende kleine Abweichungen ausgleichen können und damit die Klarheit, sofern sie irgendwo noch zu wünschen übrig lässt, in Bezug auf die Gleichsinnigkeit zwischen Melanisationsintensität und Klimaeinflüssen nur noch vertiefen.

Ein zusammenfassender Überblick über die Art *lapponicus* (Abb. 15) lehrt uns bezüglich der Variabilität dieser Art und ihrer ökologischen Valenz, dass wir es hier ähnlich wie bei *B. balteatus* mit einer Art zu tun haben, bei der sich ebenfalls ausserordentliche Variabilität und sehr weit gespannte

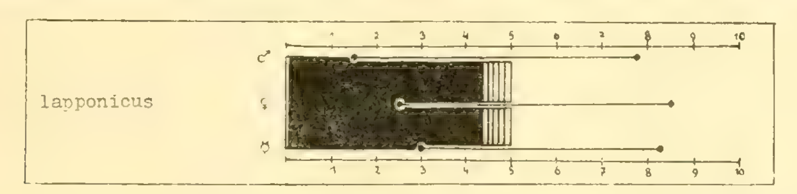


Abb. 15. — Ökologische Valenz und Variabilität des *Bombus lapponicus* (Schraffiert: [extreme] ökologische Valenz, schwarz: durchschnittliche ökologische Valenz).

ökologische Valenz decken. Wir sehen aus Abb. 15, dass die stärkste Variationsbreite bei den ♂♂ erreicht wird (6·25), der diejenige der ♀♀ nur wenig nachsteht (6·00), während die der ☿☿ um weiteres geringer ist (5·25). Also auch hier ist die Variabilität der ☿☿ unter denjenigen der drei Geschlechtsformen am geringsten, wobei sie eine Zwischenstellung zwischen der der ♂♂ und ♀♀ einnimmt. Trotzdem aber sehen wir, verglichen mit der Variabilität des *balteatus*, hier prinzipielle Abweichungen. Die erste derartige ist die, dass bei *lapponicus* die Variationsbreite bei den ♂♂ (nicht wie bei *balteatus* bei den ♀♀) am grössten ist Da der Unterschied aber nicht sehr gross ist, ist auch die Bedeutung dieser Abweichung wohl nicht zu überschätzen. Hingegen ist die Art der Variabilität, bzw. die verschiedene Wertigkeit der Variationsbreiten bei den drei Geschlechtsformen des *lapponicus* grundlegend verschieden von derjenigen bei *balteatus*. Während dort die hellsten Endformen allen drei Geschlechtsformen gemeinsam waren, sehen wir hier, dass die hellsten Formen nur im männlichen Geschlechte erreicht werden, hierauf folgen die ♀♀ und erst am Schluss die ☿☿. Wir haben also bei den hellsten Formen der drei Geschlechtsformen eine zunehmende Melanisation von den ♂♂ über die ♀♀ bis zu den ☿☿ festzustellen. Hingegen werden die dunkelsten Formen nur von den ♀♀ erreicht; an zweiter Stelle folgen die ☿☿ und erst an dritter die ♂♂. Damit liegt die für die Art charakteristische durchschnittliche Melanisationsintensität der ♂♂ tiefer als die der ♀♀ (5·50) und diese wieder tiefer als die der ☿☿ (5·62). Trotzdem aber die durchschnittliche Melanisationsintensität der ☿☿ etwas höher liegt als die der ♀♀, muss doch festgehalten werden, dass die extremsten melanistischen Formen nur von den ♀♀ erreicht werden.

In Bezug auf die ökologische Valenz des *lapponicus* sehen wir aus Abb. 15, dass sich bei dieser Art die durchschnittliche und die extreme ökologische Valenz noch näher kommen, als dies bei *balteatus* bereits der Fall war; besonders ist dies bezüglich der tiefsten Werte, in denen praktisch fast eine Deckung angenommen werden kann, der Fall. Die Differenz zwischen den beiden Valenzen in den höchsten Werten ist in erster Linie aus den Gebirgsfundorten der Reliktgebiete zu erklären, über deren Bedeutung ich bereits an anderer Stelle

gesprochen habe. In ihrer Gesamtheit ist die durchschnittliche wie auch die extreme ökologische Valenz des *lapponicus* noch grösser als die des *balteatus*, was auch vollkommen mit den aus der Verbreitung dieser beiden Arten erkannten Tatsachen übereinstimmt.

4. **Psithyrus flavidus** (Eversm.)

(Abb. 16 — 20; vergl. auch Verbreitungskarte 4)

Wohl nirgends in der Systematik der Hymenopteren, insbesondere der Apiden, hat die Variabilität so grosse Verwirrungen geschaffen, wie bei den parasitischen Genera. Trotz der ausgezeichneten und grundlegenden systematischen Untersuchungen Richards[1]) und Popovs[2]) sind wir in der Erkenntnis der Gruppierungen der unteren systematischen Kategorien, ja selbst der sicheren Arttrennung, heute noch nicht annähernd am erstrebten Ziel. Ich bin mir deshalb vollkommen bewusst, dass auch nachfolgende systematische Untergliederung der Art *flavidus* nichts Endgültiges sein kann, und zukünftige Forschung insbesondere auf Grund reichlicherer Materialien aus bisher nur sehr schlecht erforschten Gebieten, wie der Iberischen Halbinsel und Ostasien—daran noch manches wird verbessern können und müssen. Ich teile die Art in weitgehendster Anlehnung an die genannten beiden Autoren hier in nachfolgende untere Kategorien:

flavidus (Eversm.)
- ssp. *flavidus* (Eversm.)
  - m. *lissonurus* (Thoms.)
    - f. *atricolor* Rich.
    - f. *frisoni* (Pop.)
    - f. *lissonurus* (Thoms.)
    - f. *maculinotus* Pop.
    - f. *intermedius* nov.
    - f. *superlissonurus* nov.
  - m. *flavidus* (Eversm.)
    - f. *thomsoni* Pitt.
    - f. *latofasciatus* nov.
    - f. *flavidus* (Eversm.)
    - f. *leucochromus* Pop.
- ssp. *alpium* Rich.
  - m. *alpium* Rich.
    - f. *frey-gessneri* Pitt.
    - f. *thomsoniformis* nov.
    - f. *quasiquadricolor* nov.
    - f. *paradoxus* nov.
    - f. *latofasciatus* nov.
    - f. *analirufescens* nov.
    - f. *alpium* Rich.
    - f. *lutescens* Pér.
    - f. *rufiorlutescens* nov.

Ich will gleich an dieser Stelle einfügen, dass ich zukünftige Abspaltung nachfolgender hier genannter Formen als Morphen oder vielleicht sogar als Unterarten für möglich halte. Innerhalb der ssp. *flavidus*, bzw. der m. *lissonurus* halte ich die f. *frisoni*, die bereits von Popov als Subspezies beschrieben worden war, für eine selbständige Morphe. Ich führe sie hier lediglich deswegen innerhalb der m. *lissonurus* auf, weil in der Färbung völlig identische Formen auch aus dem Gebiete Skandinaviens bekannt geworden sind. Zukünftige Forschung wird daher auf Grund der Variabilität der von Popov aus Ostasien beschriebenen *frisoni* nachzuweisen haben, ob dieselbe mit *lissonurus* indentifiziert (und diese Morphe daher sowohl im äussersten W wie im äussersten O des Verbreitungsareales der Art *flavidus* vorkommt) werden kann, oder ob sie als selbständige Morphe dieser gegenübergestellt werden muss, welch letzterer Fall mir der bei weitem wahrscheinlichere dünkt. Ich habe ihn nur deshalb hier sich noch nicht praktisch auswirken lassen, weil wir von dem ostasiatischen *frisoni* bisher so gut wie fast nichts wissen. Das, was für den *frisoni* innerhalb der m. *lissonurus* gilt, trifft in noch vermehrtem Grade für die f. *leucochromus* in der m. *flavidus* zu. Diese Form wurde ebenfalls von Popov auf Grund eines einzigen ♂ aus dem Küstengebiet als „Variation" beschrieben. Es lässt sich infolgedessen über die Wertigkeit dieser Form nichts aussagen; ich halte es aber nicht für ausgeschlossen, dass wir es hier entweder mit einer teratologischen Hellfarbigkeit oder aber — falls dieselbe in dem dortigen Gebiete die Regel darstellen sollte — mit einer charakteristischen Hellfarbigkeit zu tun ha-

[1]) Richards, O. W.: Trans. ent. Soc. London LXXVI/2 (1928), 345—365.
[2]) Popov, V. B.: Eos Madrid VII/2 (1931), p. 131—209.

ben, in welch letzterem Falle *leucochromus* als Morphe betrachtet werden müsste. Entscheidung darüber wird zukünftiges reichliches Material aus dem in Frage kommenden Gebiete liefern. Und schliesslich habe ich hier in meiner m. *alpium* zwei Formen, die sich ebenfalls unter Umständen als höhere systematische Kategorien entpuppen könnten. Die eine, bei der dies ziemlich sicher sein dürfte, ist die Pérezsche f. *lutescens*. Der geringe Erforschungsgrad der *Psithyrus*- (und auch *Bombus*-) Fauna der Iberischen Halbinsel gestattet es heute aber noch nicht, ein entscheidendes Wort darüber zu sprechen. Sollte aber der *lutescens* aus Spanien tatsächlich den Rang einer Morphe verdienen, was ich heute bereits als fast sicher annehme, dann müsste die in den anderen Gebieten dieser Unterart verbreitete entsprechende Farbenform — um Verwechslungen zu vermeiden — eine andere Bezeichnung erhalten. Die zweite Form, die sich möglicherweise als höhere Kategorie entpuppen könnte, ist f. *paradoxus* nov., die nach nur einem einzigen ♂ bekannt ist, dessen Herkunft überdies nicht ganz klar ist. Letzteres ist auch der Grund, weshalb ich sie hier bloss als Färbungsform anführe. Die ziemlich weitgehenden Abweichungen in der Färbung würden es — vorausgesetzt, dass die Fundortsangabe tatsächlich stimmen sollte — ohne weiteres gestatten, diese Form als Morphe in die Literatur einzuführen.

flavidus flavidus m. *lissonurus* (Thoms.) (Abb. 16, 19)

Diese Morphe hat ihr Hauptverbreitungsgebiet zweifellos auf der Skandinavischen Halbinsel. Hier ist sie in ganz Norwegen, in Nordschweden, in Nordfinnland und im nördlichen Osterbotten verbreitet; aus Nordrussland haben wir nur Nachweise von der Küste des Ladoga-Sees und vom Unterlauf der Petschora. Ein neuerliches anscheinend häufigeres Auftreten konzentriert sich vor allem um die Ob-Mündung (Karische Tundra), was insbesondere im Zusammenhang mit dem bei der Besprechung der Variabilität der m. *lapponicus* Gesagten ausserordentlich interessant ist. Aus dem gesamten übrigen Gebiet Sibiriens fehlen uns Nachweise dieser Morphe, erst auf Kamtschatka und auf der Insel Karagin tritt sie wieder auf, und zwar in der f. *frisoni*, die möglicherweise als selbständige Morphe der m. *lissonurus* gleichgestellt werden könnte. Diese Art der geographischen Verbreitung steht in so überraschend guter Übereinstimmung mit all dem, was wir bisher über die Verbreitung höher melanisierter Formen, Morphen und Unterarten sagen konnten, dass sich jedes weitere Wort darüber erübrigt. Besonders bemerkenswert allerdings scheint mir, dass auch bei der m. *lissonurus* das schwache Melanisationszentrum in der Karischen Tundra zum Ausdruck kommt, ein Umstand, der seinerzeit bei Besprechung des *lapponicus* dieses Gebietes als Nachweis für letzte Auswirkungen des Golfstromeinflusses, bzw. für Nachwirkungen nacheiszeitlicher Melanisierung an der Küste eines gewaltigen Schmelzwassersees gedeutet wurde. Jedenfalls ersieht man aus der Variabilität des *flavidus* m. *lissonurus* jetzt, dass die Melanisation des *lapponicus* im Gebiete der Karischen Tundra nicht bloss ein „Spiel der Natur" ist, sondern tatsächlich von aussen kommende Ursachen haben muss, sonst liesse es sich nicht erklären, dass diese Melanisation sogar bei einer Art einer anderen Gattung, noch dazu einer Schmarotzergattung, deren Variabilität um vieles komplizierter ist, weil noch von einer ganzen Reihe anderer ökologischer Beziehungen und Bindungen abhängig, nachweisbar ist.

Die Variabilität (Abb. 16) ist verhältnismässig gering was die Melanisationsintensität anbetrifft. Letztere schwankt bei den ♂♂ zwischen den Werten 6·00 und 9·00 (Differenz 3·00), bei den ♀♀ zwischen 6·75 und 8·75 (Differenz 2·00). Die Variationsbreite ist also bei den ♂♂ um ein ganzes Drittel grösser als bei den ♀♀, wobei sie dieselbe besonders in den hellen Werten übertrifft. Eine Beziehung zwischen den Kurven der Melanisanionsintensität und der klimaökologischen Indices ist weder bei den ♂♂ noch bei den ♀♀ sicher feststellbar. Dafür glaube ich drei Ursachen als Erklärung anführen zu können. Erstens den

Umstand, dass mir ein sehr grosser Teil des für diese Morphe in Betracht kommenden Materiales nur aus der Literatur bekannt geworden ist, eine ganz sichere Einstufung desselben daher vielleicht doch nicht in absolut befriedigender Weise möglich war. Zweitens halte ich die Tatsache, dass wir es hier vielleicht statt bloss mit einer einzigen Morphe mit zweien *(frisoni!)* zu tun haben, deren Reaktionsfähigkeit und Reaktionsform sich nicht völlig deckt, für sehr gut möglich, und drittens sind die für die Variabilität der Schmarotzerhummeln massgeblichen ökologischen Umweltfaktoren um vieles mannigfaltiger und komplizierter als diejenigen, die für die der Hummeln selbst in Frage kommen. Es ist daher ohne weiteres möglich, dass die hier zur Verwendung gelangte klimaökologische Formel für die *Psithyrus*-Arten nicht in vollem Umfange ausreichend ist, da es sich bei letzteren eben um die wesentlich komplizierteren Lebewesen handeln dürfte.

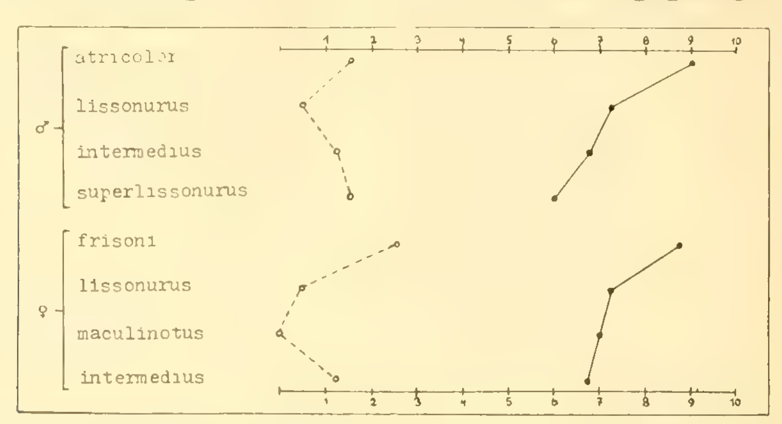


Abb. 16. — Klimaökologische Fundortsindices (- - - -) und Indices der Melanisationsintensität (———) für die Formen der Morphe *Psithyrus flavidus flavidus* m. *lissonurus*.

Aus dem vorstehend Gesagten erhellt auch, weshalb über die ökologische Valenz dieser Morphe nichts Sicheres ausgesagt werden kann. Sie scheint im Durchschnitt zwischen den Werten 0·00 und 2·50 zu liegen (Abb. 16), sie ist also sowohl geringer in ihrer Weite als diejenige der m. *scandinavicus* des *lapponicus* als auch tiefer in ihren absoluten Werten; hingegen ist sie in der Weite grösser und in ihrer Wertigkeit höher reichend als die der m. *lapponicus*. Damit ist aber der Beweis erbracht, dass m. *lissonurus* nicht etwa auf die eine oder andere Morphe des *lapponicus* spezialisiert ist. Gleichzeitig sehen wir aber auch, dass die Werte der ökologischen Valenz der m. *lissonurus* vollkommen im Bereiche derjenigen der m. *karaginus* liegen, ein Parasitieren also auch bei dieser *lapponicus*-Morphe möglich ist, was ja die Tatsachen *(frisoni)* auch beweisen. Somit kann aus der ökologischen Valenz ebenso wie aus der Verbreitung ziemlich klar bewiesen werden, dass *lissonurus* bei drei Morphen des *lapponicus* schmarotzt, nämlich bei m. *scandinavicus*, m. *lapponicus* und m. *karaginus*.

flavidus flavidus m. *flavidus* (Eversm.) (Abb. 17, 19)

Von der nördlichen Skandinavischen Halbinsel bisher sicher nur aus Schwedisch-Lappland (Abisko, Kopparåsen) nachgewiesen, weiters in Finnland (besonders im O) und Nordrussland, Sibirien bis ins Jenisseij-Gebiet, Irkutsk, Ferner Osten. Wenngleich aus Sibirien östlich des Jenisseij Fundorte noch nicht bekannt sind, ist dennoch mit grösster Sicherheit anzunehmen, dass *flavidus* auch in Mittel- und sogar Ostsibirien noch verbreitet ist. Dieses Verbreitungsgebiet deckt sich ausgezeichnet mit demjenigen der m. *lapponicus* und m. *nivalis* mit Ausnahme der südlichsten *flavidus*-Fundorte, welche die Verbreitungsgebiete sowohl

der Art *lapponicus* wie auch der Art *balteatus* überschreiten. Darüber und über die sich daraus ergebenden Folgerungen betreffs der Wirte des *flavidus* wurde jedoch bereits an anderer Stelle ausführlich berichtet.

Die Variabilität (Abb. 17) des *flavidus* ist ziemlich gering, schwankt jedoch zwischen ziemlich weiten Extremen der Melanisation. Während die ♀♀ bisher nur in einer einzigen Form *(flavidus)* bekannt wurden mit der Melanisationsintensität 3·00, schwankt die der ♂♂ zwischen 3·00 und 6·00. Die Übereinstimmung der Melanisationskurve mit derjenigen der klimaökologischen Indices ist hier nicht besser als bei der vorhergehenden Morphe, was auf die gleichen drei Ursachen wie bei ihr zurückzuführen ist, wobei die vermutliche mitinbegriffene zweite Morphe m. *leucochromus* ist. Sollte es sich hier aber auch bloss um

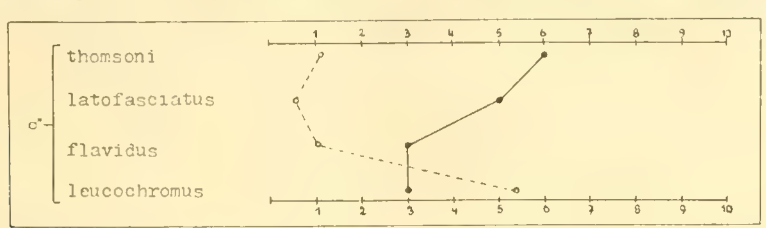


Abb. 17. — Klimaökologische Fundortsindices (- - - -) und Indices der Melanisationsintensität (———) für die Formen der Morphe *Psithyrus flavidus flavidus* m. *flavidus*. (♀ nur in der Form *flavidus*).

eine teratologische Färbungsform handeln, wäre dennoch der Effekt bezüglich der Abweichung im Kurvenverlauf der gleiche.

Die ökologische Valenz (Abb. 17) schwankt zwischen 0·55 und 5·40, beträgt also 4·85; in ihr ist somit der grösste Teil der ökologischen Valenz der m. *lapponicus* mitinbegriffen, bloss deren unterste Werte scheinen nicht mehr erreicht zu werden. Dies ist aber sicherlich nur scheinbar der Fall und würde durch zahlreichere bekannte Fundorte sehr leicht berichtigt werden. Hingegen ist es zweifellos richtig, dass die höchsten Grenzwerte der *flavidus*-Valenz diejenigen der ökologischen Valenz des *lapponicus* nicht unbedeutend übertreffen. Auch hieraus erhellt neuerlich die Notwendigkeit, noch einen zweiten Wirt für den *flavidus* anzunehmen, einen Wirt, dessen ökologische Valenz in den hohen Werten diejenige des *lapponicus* übertrifft.

* * *

Wenn wir, bevor wir zur Besprechung der zweiten Unterart übergehen, noch einen kurzen Blick auf die erste Unterart zurückwerfen, so müssen wir aus Abb. 19 entnehmen, dass hier erstmalig in dieser Arbeit im Kurvenablauf der beiden Morphen Gegensinnigkeit zu beobachten ist. Diese Gegensinnigkeit ist aber ganz deutlich ausschliesslich auf den klimaökologischen Index der f. *leucochromus* zurückzuführen (siehe Abb. 17), einer Form, von der ich bereits erklärt habe, sie entweder als teratologische (oder mutative) Bildung ansehen oder aber als selbständige Morphe betrachten zu müssen. Würde diese Form aus den Diagrammen eliminiert, wäre ihr Verlauf gleichsinnig geworden. Besonderen Wert lege ich hier aber neuerlich auf die geographisch-klimatischen Befunde einerseits und die gegenseitige Vertretung der beiden Morphen dieser Subspezies andererseits, nämlich auf den Umstand, dass wir in den Gebieten mit tiefen klimaökologischen Indices (mit Ausnahme des Fundortes für *leucochromus*) die m. *flavidus* antreffen, in Gebieten aber mit höheren solchen ausschliesslich oder vorwiegend die stärker melanisierte m. *lissonurus*. Dieses gegenseitige Verhalten deckt sich also vollkommen mit demjenigen der die gleichen Gebiete bewohnenden m. *nivalis* und m. *balteatus*, bzw. m. *lapponicus* einerseits und m. *scandinavicus* und *karaginus* andererseits.

flavidus alpium m. *alpium* Rich. (Abb. 18, 19)

Typisches Verbreitungsgebiet dieser Morphe sind die Alpen. Inwieweit auch die Populationen der Pyrenäen, bzw. das (noch nicht klar bewiesene) Vorkommen am Olymp bei Bursa in Kleinasien zu dieser Morphe zu zählen sind, wird eingehende zukünftige Forschung an grösserem Material zu ergeben haben.

Die Variabilität (Abb. 18) dieser Morphe in den Alpen ist bei den ♂♂ ziemlich gross mit recht grossen Extremen, bei den ♀♀ wesentlich geringer. Die Variationsbreite der ♂♂ beträgt 3·50 und liegt zwischen den Extremen 2·75 und 6·25, die der ♀♀ bloss 1·25 und liegt zwischen den Werten 6·00 und 7·25. D. h. mit anderen Worten, die dunkelsten Formen der ♂♂ entsprechen in ihrer Melanisationsintensität etwa den hellsten Formen der ♀♀, eine Tatsache, die auf sehr starke melanisierende Wirkung dieses Verbreitungsgebietes zurück-

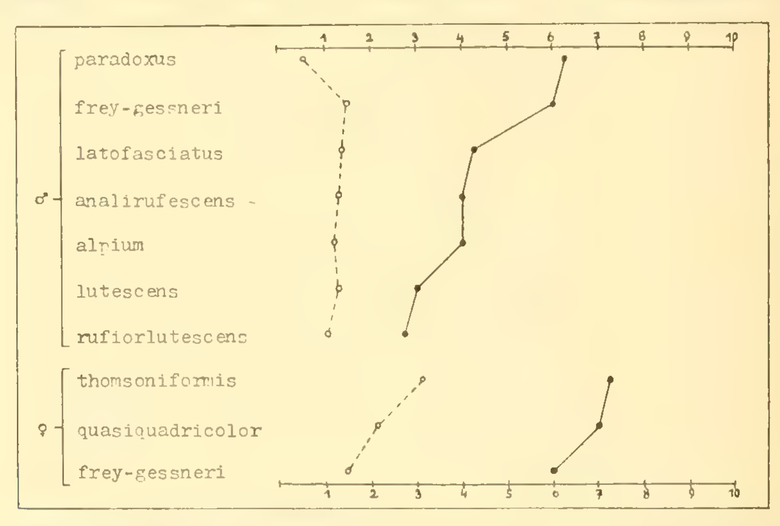


Abb. 18. — Klimaökologische Fundortsindices (- - - -) und Indices der Melanisationsintensität (———) für die Formen der Morphe *Psithyrus flavidus alpium* m. *alpium*.

zuführen sein muss. Der Kurvenverlauf zwischen den Kurven der Melanisationsintensität und denjenigen der klimaökologischen Indices ist trotz des Umstandes, dass wir es hier mit den wesentlich schwieriger zu deutenden Beziehungen bei Schmarotzerarten zu tun haben und dass vielleicht innerhalb dieser Morphe in Wirklichkeit drei Morphen verborgen sind, doch sehr befriedigend, was einzig auf die grosse Individuenanzahl und auf die zahlreichen Fundorte, die mir aus dem Gebiete der Alpen zur Verfügung standen, zurückzuführen ist. Innerhalb des Verbreitungsgebietes dieser Morphe (Morphen) haben wir zwei deutliche Gebiete starker Melanisation einem Gebiet mit sehr geringer Melanisation gegenüberzustellen. Erstere sind der Olymp bei Bursa und die Alpen, letzteres sind die Pyrenäen. Somit stehen die aus der Melanisationsintensität der m. *alpium* erschlossenen klimaökologischen Verhältnisse mit denjenigen, die wir auf Grund der Melanisationsintentensitäten der in Betracht kommenden Morphen des *lapponicus* (*hypsophilus* und *rondoui*) erschlossen haben und schliesslich mit den mit Hilfe der klimaökologischen Formel errechneten in absoluter Übereinstimmung. Wir sehen also, dass nicht nur Farbenformen einer Morphe, nicht nur Morphen einer Unterart, nicht nur Unterarten einer Art und auch nicht allein Arten einer Gattung, sondern sogar Arten verschiedener Gattungen sich vollkommen analog verhalten in geographischer Beziehung. Zwischen „individueller Variabilität“ vieler Autoren und „ökologischer Variabilität“ be-

steht ebensowenig ein qualitativer Unterschied wie zwischen „ökologischer" und „geographischer", sondern nur ein quantitativer. Ausnahmen von dieser Regel sind selten und beziehen sich dann ausschliesslich auf teratologische Missbildungen, mutative Entstehung neuer Formen etz., die aber trotz der sofortigen Vererbbarkeit bei letzteren in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle — weil „Fehlanpassungen" — wieder aus dem Artbild verschwinden und somit praktisch für die Weiterentwicklung der Art von recht nebensächlicher Bedeutung sind.

Die ökologische Valenz (Abb. 18) der m. *alpium* entspricht bezeichnenderweise ganz gut derjenigen der m. *lissonurus*, nur dass sie in ihrer Wertigkeit etwas gegen oben verschoben ist. Sie liegt zwischen den Werten 0·60 und 3·15, beträgt somit 2·55 und zeigt damit auch eine recht gute Übereinstimmung mit der ökologischen Valenz ihrer Wirtsmorphe *hypsophilus*, deren höch-

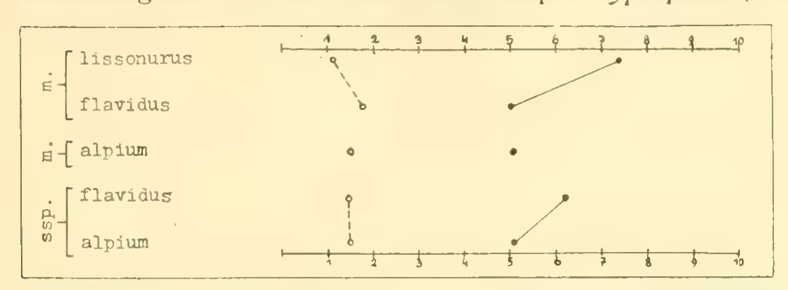


Abb. 19. — Klimaökologische Fundortsindices (- - - -) und Indices der Melanisationsintensität (———) für die Morphen der Unterarten *Psithyrus flavidus flavidus* und *Ps. fl. alpium* und für die beiden Unterarten *flavidus* und *alpium* selbst in Gegenüberstellung.

ste Werte sie bloss nicht erreicht, was in ausgezeichnetem Einklang steht mit der verschiedenen Vertikalverbreitung dieser beiden Morphen in den Alpen, auf die ich andernorts bereits hingewiesen habe.

* * *

Betrachten wir noch das Verhalten der Kurven der beiden Unterarten in ihrer Gegenseitigkeit (Abb. 19), so sehen wir, dass, wenn schon keine Gleichsinnigkeit zu beobachten ist, doch wenigstens auch keine Gegensinnigkeit zum Ausdruck kommt, d. h. trotz der verschiedenen bei dieser Art aufgetretenen Schwierigkeiten bei der Bearbeitung, wie geringes Material, unklare systematische Stellung einiger Formen und kompliziertes Verhalten der Schmarotzerarten, stehen die endgültigen Ergebnisse dennoch in keinem Widerspruch zu dem bei den vorher behandelten boreoalpinen Hummelarten Gefundenen.

* * *

Abschliessend sei noch kurz die Variabilität der Art als solchen und ihre ökologische Valenz betrachtet. Aus Abb. 20 geht hervor, dass die Variabilität sowohl der ♂♂ wie auch der ♀♀ dieser Art als Gesamtheit recht bedeutend ist. Die Variationsbreite der ersteren beträgt 6·25 und liegt zwischen den Werten 2·75 und 9·00; die der letzteren ist geringer (5·75), sie liegt zwischen 3·00 und 8·75. Mit anderen Worten, die ♂♂ sind es, die sowohl die hellsten wie auch die dunkelsten Formen allein erreichen. Der durchschnittliche Index für die Melanisationsintensität ist allerdings bei beiden gleich und beträgt 5·75.

Die ökologische Valenz dieser Art ist die grösste, die wir in dieser Arbeit überhaupt kennen lernen konnten (Abb. 20). Im Hinblick darauf, dass sich hier die durchschnittliche Valenz praktisch mit der extremen deckt und diese extreme grösser ist als die grösste extreme Valenz, die wir hier kennen lernen konnten, nämlich diejenige des *lapponicus,* weist darauf hin, dass erstens der

lapponicus als Wirt nicht ausreichend sein kann, da die durchschnittliche ökologische Valenz des Schmarotzers grösser ist als die extreme Valenz des vermeintlich einzigen Wirtes, zweitens aber, dass wir es hier mit einer entwicklungsgeschichtlich verhältnismässig jungen Art zu tun haben, deren hohe ökologische Valenz ihr noch eine lebhafte Weiterentwicklung und Spezialisierung ermöglicht.

Ich möchte die Besprechung dieser Art nicht abschliessen, ohne noch einmal darauf hinzuweisen, dass unsere Kenntnis der Schmarotzerhummeln fast in allen ihren Teilgebieten noch sehr zu wünschen übrig lässt. Die Systematik wie die Zoogeographie dieser Arten, ihre Biologie und Phylogenie stellen noch eine Unzahl von unbeantworteten Fragen, die der Lösung und Beantwortung harren. Die Grundlage aller zoogeographischen und biologischen Untersuchungen wird

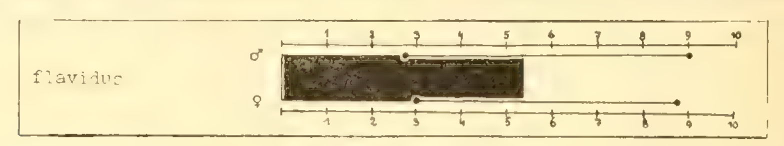


Abb. 20. — Ökologische Valenz und Variabilität des *Psithyrus flavidus* (Schraffiert: [extreme] ökologische Valenz, schwarz: durchschnittliche ökologische Valenz).

aber immer nur eine absolut gesicherte Systematik abgeben können. Hier muss in erster Linie handangelegt werden; dies ist aber nur dann möglich, wenn dem Spezialisten alles verfügbare Material zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt wird. Aber nicht allein dies, selbst der Spezialist ist nicht in der Lage, all der sich auftuenden Fragen und Probleme Herr zu werden. Hier gibt es noch Arbeitsfeld für viele, und besonders das so vielfältige und anregende Studium der Schmarotzerbienen, darunter nicht zuletzt das der Gattung *Psithyrus*, bedarf noch weitgehendster Vertiefung.

Geschichte der Verbreitung der boreoalpinen Hummeln und Schmarotzerhummeln

Die heutige Verbreitung aller boreoalpin verbreiteten Tiere, also auch der uns hier interessierenden *Bombus*- und *Psithyrus*-Arten, ist ein Produkt der gewaltigen Faunen- und Florenverschiebungen, die im Gefolge der Eiszeiten auftraten. Es ist daher nicht zu umgehen, bevor auf die Verbreitungsgeschichte der hier behandelten Arten eingegangen wird, einen kurzen Überblick über die Kenntnisse, die wir heute über das Eiszeitalter haben, zu geben. Vorausgeschickt muss hier allerdings werden, dass mit Beginn des Diluviums wohl nur ganz wenige der rezent lebenden Hummelarten bestanden haben, viel begründeter ist die Annahme, dass zu jener Zeit erst die verschiedenen heute unterschiedenen Untergattungen am Beginne ihrer Entwicklung standen, deren rasche weitere Aufspaltung gerade durch die Ereignisse des Eiszeitalters einen gewaltigen Anstoss erhielt.

Für die Entstehung des heutigen Verbreitungsbildes der vier boreoalpinen Hummel- und Schmarotzerhummelarten, ihrer Morphen und Unterarten scheint mir der Umstand von grösster Bedeutung, dass wir im Verlauf des Diluviums einen mehrmaligen Wechsel von Zeiten, die durch ausgesprochen kalte Sommer ausgezeichnet waren — den eigentlichen Eiszeiten — und von solchen, deren Sommertemperaturen z. T. nicht unbeträchtlich höher gelegen waren als die heutigen — also deutlichen Wärmeperioden — beobachten können. Heute können die schon länger bekannten und auf Grund geologischer Befunde erschlossenen Wechsel zwischen Wärme- und Kälteperioden auch bereits hinreichend erklärt werden. Die Ergebnisse der geologischen Forschungen Pencks in den Alpen und besonders Soergels in Thüringen decken sich mit den Forschungser-

gebnissen auf himmelsmechanischem Gebiete Milankovitchs derart weitgehend, dass sie geradezu identifiziert werden können. Dadurch aber haben wir heute eine Eiszeitgliederung zur Verfügung, die unabhängig voneinander auf zwei total verschiedenen Wegen erarbeitet wurde, was die beste Gewähr für ihre Gültigkeit darstellt.

Vergleichen wir die Ergebnisse der Forschungen vorgenannter drei Forscher, dann lässt sich dies am besten an Hand der für das Eiszeitalter gegebenen Kurven vornehmen (Abb. 21). Wir ersehen daraus, dass nicht allein zwischen den bereits von Penck und Brückner erkannten vier Haupteiszeiten, der Günz-Mindel, Riss- und Würmeiszeit, deutliche Wärmeperioden geherrscht haben, sondern darüber hinaus, dass auch diese bisher als Einheit aufgefassten einzelnen Eiszeiten durch eingeschaltete kürzere Wärmezeiten untergegliedert waren. Dass sich die diesbezüglichen geologischen Befunde Soergels und auch Eberls[1]) mit den unabhängig und fast gleichzeitig damit errechneten Kurven Milankovitchs vollkommen decken, ist der beste Beweis für die Richtigkeit der von diesen Forschern erzielten Ergebnisse. In diesem Zusammenhange ist aber zu berücksichtigen, dass die Ausdehnung der Eisbedeckung nicht immer verkehrt proportional der Strahlungsintensität sein muss. „Wenn bei sinkender Strahlung die Ausdehnung der Eismassen zunimmt, so werden diese wachsenden Eismassen selbst ein Faktor der Abkühlung, so dass Abkühlungsausmass und damit die Tendenz zur Eiserhaltung und Eisausdehnung über das Mass der Strahlungsminderung hinaus eine Steigerung erfährt. Mit sinkender Strahlung und wachsender Eisausdehnung werden die Bedingungen zu weiterer Vergrösserung des Eisschildes zunehmend günstiger. Als die Strahlung zur Zeit einer Kaltsommer-Periode ihren tiefsten Stand erreichte, waren die Eismassen im Vormarsch, war ihre Kältewirkung noch im Wachsen. Als die Strahlung wieder zu steigen begann, blieb der geringe Wärmegewinn — weniger als 1°C im Ablauf von 1000 Jahren — für sehr lange Zeit gegenüber der Kältewirkung der Eismassen ohne entscheidenden Einfluss. Es trat mit Beginn eines neuen Strahlungsanstieges weder ein Halt noch gar ein Rückschmelzen des Eises ein. Das Strahlungstief bezeichnet nicht den Zeitpunkt der jeweils grössten Ausdehnung der Eismassen. Der Eishochstand trat später ein, verzögert gegenüber dem Gang der Strahlung. Diese Verzögerung hat sich auf Grund geologischer Befunde verlässlich schätzen lassen, so dass für jede Eiszeit die Zeit des Eishochstandes in der Zeitskala der Strahlungskurve festgelegt werden konnte. Es liess sich auf Grund der Strahlungskurve und des von Milankovitch gegebenen Zahlenmaterials und auf Grund geologischer Befunde eine Kurve konstruieren, die für jeden Zeitpunkt der letzten 600.000 Jahre mit einer für die Aufgaben der Eiszeitforschung zunächst hinreichenden Genauigkeit angibt, wo der Rand der nordischen Eismassen jeweils gelegen hat, es liessen sich damit zeitliche Stellung und Dauer nicht nur der Eiszeiten, sondern auch der Zwischeneiszeiten festlegen".[2]) In Abbildung 21d ist die Kurve der Vereisung für die letzten 350·000 Jahre gegeben. Ein Vergleich der Strahlungskurve Milankovitchs mit dieser Vereisungskurve Soergels zeigt deutlich den Einfluss, den unmittelbar vorausgehende Wärme- bzw. Kälteperioden auf die Ausdehnung des Eisschildes gehabt kaben.

Über die Gliederung des Eiszeitalters haben wir somit hinreichend genaue Angaben, die auch eine genügend gesicherte Grundlage für faunistische Forschung abzugeben vermögen. Hingegen muss in diesem Zusammenhange noch auf eine weitere Frage eingegangen werden. die unter Umständen von wesentlicher Bedeutung für die Erklärung der Verbreitung gewisser Tiere und auch Pflanzen

[1]) Eberl, B.: Zur Gliederung und Zeitrechnung des alpinen Glazials — Z. dtsch. geol. Ges LXXX (1928). — Ders.: Die Eiszeitenfolge im nördlichen Alpenvorlande — Augsburg 1930.
[2]) Soergel, W.: Das Eiszeitalter, Jena 1938, p. 48/49.

haben könnte. Es betrifft die Frage der Polwanderung. Reinig[1]) schreibt diesbezüglich in seiner ausserordentlich anregenden Arbeit (p. 39): „Die einfachste Lösung scheint mir die Annahme einer Polwanderung infolge Anhäufung grosser Eismassen an den Orten geringster Wärmezufuhr zu sein. Die Möglichkeit einer Polverlagerung aus diesem Grunde ist in der Tat vorhanden. Wechselnde Belastungen der Erdoberfläche infolge Verlagerungen von Luftmassen, jährlichere Schwankungen der Vegetation, Niederschläge (insbesondere Schnee- und Eisdecke auf der Halbkugel im Winter) usw. sind durchaus befähigt, die Lage der Erdachs- zu verändern.“ Reinig braucht diese Polwanderung nicht so sehr zur Erklä ung der starken Verschiebungen der Klimazonen von N gegen S als vielmehr

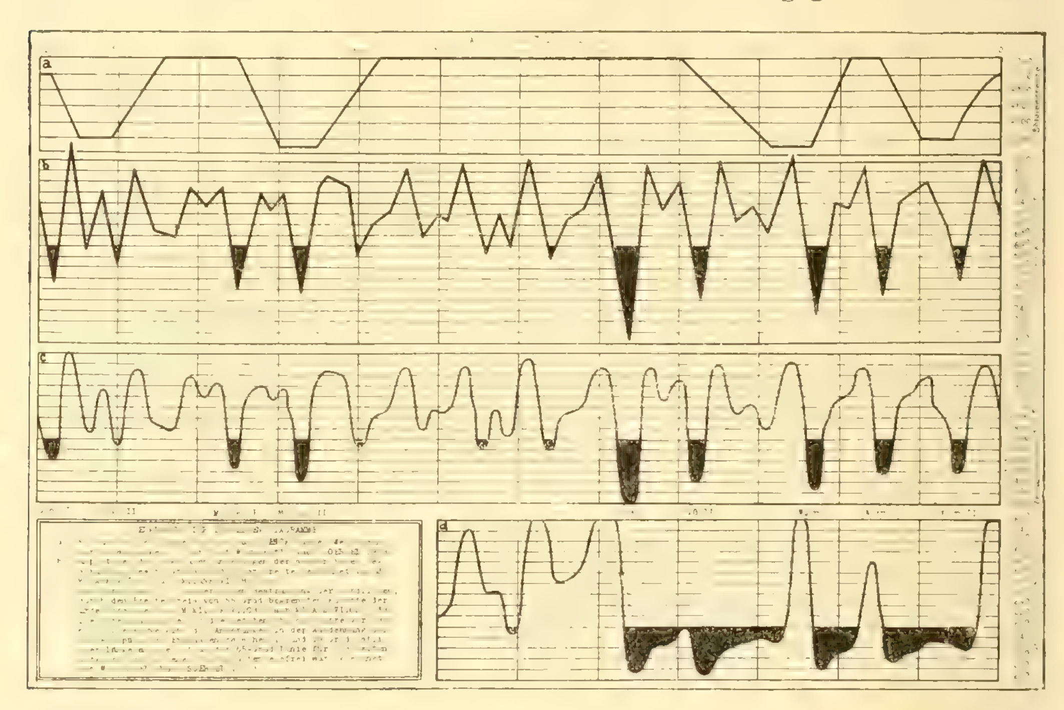


Abb. 21. — Eiszeitdiagramme: a - Klimakurve des Eiszeitalters nach Penck, b - Amplituden der säkularen Änderungen der sommerlichen Bestrahlung des 65. Grads nördlicher Breite- c - Säkulärer Gang der sommerlichen Bestrahlung der nördlichen, durch den Breitenkreis von 55 Grad begrenzten Kalotte der Erde, d - Die Vereisungskurve für die letzten 350.000 Jahre

zur Erklärung der WO-Wanderungen der paläarktischen Tierwelt über die Beringbrücke. Wenngleich es tatsächlich scheinen möchte, dass die Faunenverschiebungen über die Beringbrücke in der WO-Richtung bedeutender gewesen wären als umgekehrt, so haben wir dennoch auch eine sehr grosse Zahl von Fällen, bei denen diese Verschiebung sicher umgekehrt vor sich gegangen ist. Wollte man aber tatsächlich den von Reinig angenommenen WO-Impuls in der Verschiebung der eiszeitlichen Fauna und Flora auf eine Polwanderung und in Verbindung damit auf eine von W gegen O vordringende Vereisung zurückführen, dann müssten Faunen- und Florenverschiebungen in der umgekehrten Richtung, also von der Nearktis gegen die Paläarktis auf dem Wege über die Beringbrücke, nicht nur im Vergleich zu den westöstlich erfolgenden verhältnismässig seltener sein, sie dürften — wenn überhaupt möglich — nur äusserst seltene Ausnahmsfälle darstellen! Im übrigen scheint es mir zwecklos, hier für die beiden Wanderungsrichtungen „Beispiele“ anzuführen. Mit „Beispielen“ lässt sich bekanntlich

[1]) Reinig, W. F.: Die Holarktis, Jena 1937.

alles „beweisen". Hier könnte so wie bei allen ähnlichen Untersuchungen nur die statistische Methode einige Klarheit bringen. Mir erscheint demnach vom rein zoogeographischen Standpunkt aus die Annahme einer Polwanderung zur Erklärung eines vielleicht tatsächlich von W gegen O stärker wirksam gewesenen Wanderungsdruckes nicht unumgänglich nötig, wenngleich ich nicht leugnen will, dass die Reinigsche Hypothese manche Verbreitungstatsachen — insbesondere auch in der Verbreitung der Hummeln — sehr einfach erklären würde.

Wir müssen uns als Zoologen diesbezüglich aber doch auch mit den Forschungsergebnissen der Geologen, Physiker und vor allem der Eiszeitforscher irgendwie verständigen, und von dieser Seite wird zwar die Tatsache der Polverlagerungen ohne weiteres bestätigt, aber nur in derart geringen Werten, dass dadurch eine Verursachung, ja sogar eine wesentliche Beeinflussung des Eiszeitenablaufes nicht in Betracht kommen kann. Die Berechnungen Milankovitchs haben ergeben, dass die Polverlagerungen 3° nicht überschritten haben, dass also dadurch die Stärke der Vereisungen nur in ganz nebensächlichem Masse mitbeeinflusst werden konnte. Nach ihm „genügt zur Erklärung der wiederholten grossen Vereisungen die periodische starke Minderung der Strahlung und ihr Einfluss auf Eiserhaltung und Eiswachstum" (Soergel 1938, p. 50). Soergel schreibt weiterhin über die Ergebnisse Milankovitchscher Berechnungen (p. 50—53): „Er konnte aus dem Strahlungsgang und der klimatischen Auswirkung der mit sinkender Strahlung wachsenden Schneedecken berechnen, dass während der grossen Kaltsommer-Perioden die Schneegrenze sehr weit unter ihre gegenwärtige Lage sank.

„Als Schneegrenze bezeichnen wir die Grenzlinie zwischen Gebieten mit ewigem, d. h. auch im Sommer nicht völlig wegschmelzendem Schnee, und Gebieten, die wenigstens in der warmen Jahreszeit länger schneefrei sind. Die Schneegrenze ist in ihrer Höhenlage von mancherlei Faktoren, vorherrschend aber von den Temperaturverhältnissen, damit von der zugestrahlten Sonnenwärme, und von der Niederschlagsmenge abhängig, sie ist ein sehr wichtiges klimatisches Kriterium. Zur Zeit der grossen Vereisungen lag sie in den Alpen nach den Feststellungen A. Pencks viele hundert, zeitweise mehr als 1000 m tiefer als heute. Eine der Grössenordnung nach entsprechende Absenkung der Schneegrenze während der grossen Kaltsommer-Perioden hat Milankovitch für die nördliche, durch den 55. Breitengrad begrenzte Kalotte der Erde berechnet und in einer neuen Strahlungskurve übersichtlich zur Darstellung gebracht. In dieser Kurve (Abb. 21c), die neben der Einstrahlung auch die Rückstrahlung der Sonnenwärme durch die mit sinkender Strahlung wachsende Schneedecke berücksichtigt, hat Milankovitch die Perioden, in denen die Schneegrenze 600 m und über 600 m tiefer lag als heute, durch eine horizontale Strichelung[1]) herausgehoben. In diesen Zeiten muss die Vergletscherung Nordeuropas wesentlich ausgedehnter gewesen sein als heute, sie hat aber nicht in jeder dieser Perioden das Gebiet des 55. Breitengrades erreicht. Erst bei einer Schneegrenzenabsenkung von weit über 600 m konnten Eismassen aus dem Skandinavischen Raum bis zum 55. Breitengrad nach Süden vorstossen. Welche Ausdehnung die den grossen Kaltsommer-Perioden bzw. den Zeiten starker Schneegrenzenabsenkung entsprechenden Vereisungen erlangen konnten, hing auch wesentlich davon ab, ob zur Zeit des Beginns einer Strahlungsminderung noch grössere Eismassen einer früheren Vereisungszeit vorhanden waren oder nicht. Dieser Gesichtspunkt ist bei Konstruktion der Vereisungskurve (Abb. 21d) berücksichtigt worden, und aus ihm erklärt sich, was nicht unnötig ist zu betonen, die verschiedene Bedeutung, die einigen schwächeren Strahlungsminima in der neuen Strahlungskurve und in der Vereisungskurve zukommt. Hier besteht kein Gegensatz in den Er-

[1]) Im Diagramm einfarbig schwarz wiedergegeben.

gebnissen, es kommt nur zum Ausdruck der prinzipielle Unterschied in der Zielsetzung und im Geltungsbereich beider Kurven.

„Wenn nach der neuen Strahlungskurve die Schneegrenze, allein infolge Minderung der Strahlungszufuhr, zur Zeit von acht grossen Kaltsommer-Perioden über 1000 m, 230.000 vor heute sogar um 1800 m tiefer lag als heute, so sind damit die Änderungen im Gang der Strahlung endgültig als die letzte Ursache für die grossen Vereisungen erwiesen. Dass sie nicht die einzige Bedingung für das Zustandekommen von Vereisungen gewesen sind, ist selbstverständlich. Ob und in welchem Masse starke Minderungen der Strahlung zu ausgedehnten Vereisungen führen können, hängt ab von der Breitenlage, der Grössenausdehnung und der Höhengliederung der Festländer, die im Wirkungsbereich der Strahlungsminderung liegen. In diesen Eigenschaften würden heute die Festländer der nördlichen Halbkugel, das ergibt sich aus den Berechnungen von Milankovitch ohne weiteres, alle Voraussetzungen erfüllen, die für eine zu grossen Vereisungen führende Auswirkung starker Strahlungsminderungen nötig sind. Da diese Voraussetzungen in kaum geringerem Grade schon am Ende der dem Eiszeitalter vorausgehenden Zeit gegeben waren — eine etwas geringere Höhe der Gebirge fällt in Anbetracht des von Milankovitch berechneten Absenkungsmasses der Schneegrenze nicht ins Gewicht —, so müssen die periodischen starken Minderungen der Strahlung als letzte, entscheidende Bedingung und damit als Ursache für die Entwicklung der grossen Vereisungen nicht nur in Europa, sondern überhaupt auf der Nordhalbkugel der Erde gelten.

„Ist der Verlauf des Eiszeitalters auf der nördlichen Halbkugel durch periodische Änderungen der von der Sonne zukommenden Strahlungsmenge, also durch einen regional wirksamen Faktor bestimmt, so müssen die Vergletscherungen der südlichen Halbkugel ebenfalls in Änderungen des Strahlungsganges ihre Ursache haben. Die von Milankovitch (1938)[1]) für verschiedene Breiten der Südhalbkugel berechneten Strahlungskurven zeigen in der Tat eine grosse Zahl von Kaltsommer-Perioden, in denen die klimatische Schneegrenze bis zu 1150 m unter ihre heutige Lage sank, in denen also Vergletscherungen weit über das gegenwärtige Ausmass eintreten mussten. Da die Gliederung der Ablagerungen des Eiszeitalters in en Landgebieten der Südhalbkugel noch nicht hinreichend geklärt ist, kann die zu erwartende Übereinstimmung mit der für die Südhalbkugel geltenden astronomischen Gliederung noch nicht bewiesen werden. Aber die auf der Nordhalbkugel gewonnenen Ergebnisse berechtigen uns zu der Auffassung, dass der Verlauf des Eiszeitalters überall auf der Erde durch den Gang der Strahlung bestimmt wurde".

Nach all dem werden wir wohl auf die Polverlagerungen als treibenden Faktor für die eiszeitlichen Wanderungen verzichten müssen und diese ausschliesslich in den auf Grund der Strahlungsintensität wechselnden Eisvorstössen und -rückzügen suchen müssen, wobei allerdings Faunenverschiebungen zu Zeiten der Eisvorstösse immer wesentlich grössere Hindernisse zu überwinden haben werden, da sie fast immer in der Richtung auf Gebiete hoher Sättigung erfolgen, während umgekehrt solche zu Zeiten von Eisrückzügen im Verhältnis zu jenen sehr rasch und ohne bedeutende Hindernisse sich abwickeln werden, da sie sich in Richtung auf ganz oder fast ganz ungesättigtes Neuland zu bewegen. Dieser letztgenannte Umstand scheint mir für die rasche und holarktische Verbreitung vieler arktischer Arten mindestens eine ebenso leichte Erklärungsmöglichkeit zu bieten wie der Wanderungsdruck infolge von Polverschiebungen. Ich setze somit der „Druckwirkung" bei Polverschiebung, die immer gegen mehr weniger gesättigtes Gebiet gerichtet ist, eine „Saugwirkung" bei Eisrückzügen

[1]) Milankowitch, M.: Neue Ergebnisse der astronomischen Theorie der Klimaschwankungen. — Bull. Acad. Sci. Math. Nat. Belgrade. — Ders.: Astronomische Mittel zur Erforschung der erdgeschichtlichen Klimate. — Handb. Geophys. IX/3.

entgegen, die immer in Richtung auf ungesättigte Gebiete erfolgt und daher zum Unterschied von letzterer eine ungleich raschere und wirkungsvollere Faunenverschiebung nach sich zieht. Trotz der Gleichzeitigkeit der stärksten Vereisung bei Ausserachtlassung der Polverschiebungen als nebensächlichem Faktor kann doch gerade durch die hier erwähnte Saugwirkung eisfrei gewordener Gebiete eine Wanderung über die Beringbrücke erklärt werden, ja sogar eine verhältnismässig stärkere Wanderung in der Richtung von W nach O. Die Tatsache, dass in jenen Erdepochen die kalten Wassermassen des nördlichen Eismeeres noch nicht zwischen Asien und Nordamerika gegen S durchbrechen konnten, musste in den Zwischeneiszeiten, die nachgewiesenermassen z. T. ein sogar um bedeutendes wärmeres Klima der nördlichen Halbkugel besassen als es das heutige ist, zur Folge gehabt haben, dass die warme Meeresströmung des Kuro Schio nicht allein überhaupt etwas nördlicher verlief, sie wurde ausserdem noch weitaus wirksamer, da infolge des Vorhandenseins der Beringbrücke eine Störung ihres Laufes und ihrer Wirksamkeit durch von N einströmende Kaltwassermassen nicht möglich war. Die Beringbrücke war also zumindest an ihren Südküsten von einer warmen Strömung bespült, die ähnlich wie heute, nur in noch weitaus stärkerem Masse, auch die Nordwestküste Nordamerikas in ihr Wirkungsbereich schloss. Für die Richtigkeit dieser Anschauung spricht die Tatsache, dass die geologische Forschung die Südgrenze der Eisdecke im Gebiet Anadyrs und der Tschuktschen-Halbinsel etwa von der Nordostecke des Ochotskischen Meeres zur Mündung des Anadyr zieht, also etwa von 62° im W gegen 64° im O. Ebenso war zur Zeit der grössten Eisbedeckung nur ein Teil Alaskas von den Eismassen bedeckt. Fast das ganze Gebiet südlich des Yukon war frei von Inlandeismassen, hier fand sich nur Gebirgsvergletscherung. Diese Tatsache ist nur durch die sogar während der Kälteperioden stärker als heute wirksam gewesene günstige klimatische Beeinflussung der Südküste der Beringbrücke und der östlich anschliessenden Teile des amerikanischen Kontinents zu erklären. Erst die starke Vergletscherung des Mount McKinley und des Mount Wrangell fand Anschluss an die arktische Inlandeisdecke und schied zur Zeit der grössten Vereisung das eisfreie Gebiet Südalaskas von den eisfrei bleibenden Teilen der vereinsstaatlichen Gebiete, denn wir müssen wohl annehmen, dass die Gletscher der Rocky Mountains und die von NO vorstossenden Inlandeismassen sich vereinigten und eine etwa 10 Breitengrade breite, für Tiere und Pflanzen unüberschreitbare Eisbarriere bildeten. Mit dem Rückzug des Eises aber in den Zwischeneiszeiten und auch nach der letzten Eiszeit wurde das weitaus weniger vereiste Gebiet des östlichsten Asien und Alaskas bedeutend früher für neuen Zustrom an Pflanzen und Tieren bewohnbar als die östlich daran anschliessenden Gebiete Nordamerikas. Es bestand sonach bereits die Möglichkeit eines Faunenaustausches zwischen Alaska und Asien zu einer Zeit, da ein solcher zwischen den vereinsstaatlichen und kanadischen Teilen Nordamerikas einerseits und Alaska andererseits noch nicht bestand! Während aber die eisfreiwerdenden Gebiete in Ostasien durch bodenständige ostasiatische Tier- und Pflanzenarten aufgefüllt werden konnten, da hier ein ungestörter Zusammenhang mit den südlich davon liegenden eisfreien Gebieten bestand, war dies in Alaska nicht möglich, da zu den dortselbst die Eiszeit überdauerten Tieren und Pflanzen ein Zustrom neuer Formen aus SO noch nicht möglich war. Es entstand also mit stärkerem Eisfreiwerden Alaskas ein Sättigungsunterdruck, dessen Saugwirkung ausschliesslich gegen W gerichtet war, was ein Ansaugen von nordostasiatischen Formen zur Folge hatte. Selbstverständlich bestand gleichzeitig auch für die alaskischen Formen die Möglichkeit, in umgekehrter Richtung nach Asien zu gelangen. Während aber die asiatischen Formen in der Richtung sich vermindernder Sättigung wandern konnten, daher rascher vorwärts kamen, mussten die alaskischen Formen in der Richtung zunehmender Sättigung wandern, hatten also neben der Über-

windung geographischer Hindernisse auch noch die Schwierigkeit der Überwindung bereits besiedelter Gebiete mit hohem Sättigungsdruck. Ich glaube, dass diese auf der Basis geologischer Tatsachen fussenden Annahmen eine eventuell bestehende stärkere WO-Wanderung ebenso leicht zu erklären vermögen wie die Hypothesen starker und stärkster Polverschiebungen, die überdies mit den Berechnungen der Geophysiker in Widerspruch stehen.

Aus der für Skandinavien gültigen Vereisungskurve Soergels (Abb. 21d) sehen wir, dass Skandinavien in Breiten von 65° wiederholt eisfrei war. Wenn dies aber für Skandinavien gilt, dann muss es für das noch wesentlich weniger vergletschert gewesene Alaska und östlichste Asien — also auch für die Beringbrücke — ganz ebenso gelten. Oder mit anderen Worten, wir haben auf der Beringbrücke längerdauernde Wärmeperioden anzunehmen als in den entsprechenden Breiten Skandinaviens. Länger dauernd deshalb, weil sie infolge der geringeren Eismassen sich bereits früher geltend machen konnten, zur Zeit der höchsten Strahlungsintensität daher höhere Wärmegrade aufweisen konnten als die gleiche Breite in Skandinavien und infolge dieser höheren Wärmewirkung auch das neuerliche Vorstossen des Eises längere Zeit zu verzögern vermochten. Es besteht kein Zweifel, dass die zwischeneiszeitlichen Wärmeperioden im Gebiete der Beringbrücke und Alaskas wärmer und längerdauernd waren als anderswo auf der Nordhalbkugel.

Eine weitere prinzipielle Frage ist die, ob wir das Eiszeitalter als Gesamtheit in seinen zoogeographischen Auswirkungen betrachten müssen oder ob dies nur für jede der einzelnen Eiszeiten gilt, oder vielleicht sogar nur für jedes der einzelnen Stadien der verschiedenen Eiszeiten. Während ein Blick auf die Milankovitchschen Strahlungskurven (Abb. 21 b, c) die Vorstellung erwecken könnte, dass jedes Stadium als selbständige Eiszeit — zumindest in ihren zoogeographischen Auswirkungen — betrachtet werden könnte, sehen wir bei einem Vergleich mit der Soergelschen Vereisungskurve (Abb. 21d), dass dies — ganz besonders bei den Stadien der Risseiszeit — nicht der Fall ist. Hingegen können wir die Zwischeneiszeiten in ihren Möglichkeiten für Tier- und Pflanzenwanderungen wohl ohne weiteres der Jetztzeit gleichsetzen, z. T. übertrafen sie sogar die heutigen Verhältnisse um ganz Beträchtliches, mindestens ist dies in Beziehung auf Zeitdauer und Wärme bei der langen Wärmeperiode zwischen Mindel- und Risseiszeit der Fall. Jene Wärmeperiode, die im Durchschnitt wärmer war als die Jetztzeit, erstreckte sich über eine Zeitspanne von rund 180.000 Jahren, während die Frist, die seit dem Abklingen der letzten Eiszeit bis heute verstrichen ist, kaum den zehnten Teil davon beträgt. Jene langdauernde Zwischeneiszeit zwischen Mindel- und Rissvereisung war sicherlich, zumindest zeitweise, jene Periode, in welcher sich ein nicht unbedeutender Teil der diluvialen Faunenverschiebungen zwischen Asien und Amerika abgespielt haben dürfte, zumindest gestatten es die klimatischen Verhältnisse auf der Beringbrücke jener Zeit auch Arten der gemässigten Breiten, über diese Brücke von dem einen nach dem anderen Kontinente überzuwandern. Vor allem wird dies der Fall gewesen sein mit zahlreichen typschen Waldbewohnern. In jener Zeit sind aber sicherlich auch die Stammformen der rein arktischen Hummeluntergattung *Alpinobombus* nach Amerika hinübergekommen und haben damit erstmalig ihre zirkumpolare Verbreitung begründet. Die *Alpinobombus*-Form, die damals den amerikanischen Kontinent eroberte, ist sicherlich als der Ahnherr der heute für Amerika als endemisch bekannten *Alpinobombus*-Arten *neoboreus* Sladen und *strenuus* Cresson, sowie deren nächstverwandter Art *hyperboreus* Schönherr einerseits, wie der Artengruppe *arcticus* Kirby, *alpiniformis* (Richards) und *alpinus* Linné andererseits zu betrachten. Hingegen ist die andere Artengruppe — *balteatus* Dahlbom und *kincaidii* Cockerell — sicherlich in der Alten Welt aus den hier zurückgebliebenen Ahnenformen entstanden und hat sich erst

in der verhältnismässig kurzen Zwischeneiszeit zwischen Riss- und Würmeiszeit nach Amerika verbreitet.

Damit sind wir auch schon mitten in die Geschichte des Werdens unserer heutigen boreoalpinen Hummel- und Schmarotzerhummelarten und ihrer Verbreitungsgebiete hineingeraten. Es bedarf nur noch einer Wortes über die Vorfahren dieser Arten. Wie bereits hervorgehoben, haben wir es bei der Untergattung *Alpinobombus* mit einer ausschliesslich arktische Arten umfassenden Untergattung zu tun, was bereits auf ein ziemlich bedeutendes Alter dieses Subgenus hinweist. Reinig dürfte im Recht sein, wenn er die Vorfahren dieser Untergattung unter Steppenbewohnern sucht, wenn ich auch die von ihm erwähnten[1]) verwandtschaftlichen Beziehungen *Alpinobombus-Subterraneobombus-Sibiricobombus* nicht unwidersprochen lassen möchte. Ihre Aufnahme in die Tundrenfauna muss demnach bereits ziemlich am Beginn des Eiszeitalters erfolgt sein, sonst hätte sich keine für die Tundren endemische Untergattung herausbilden können. Diesbezüglich bin ich also mit Reinig einer Anschauung, dass die Entstehung des Subgenus *Alpinobombus* in die erste Eiszeit verlegt werden muss. Nur dann lässt sich auch die Sonderstellung in morphologischer Beziehung verstehen, ganz abgesehen von der in ökologischer Hinsicht. Diese Annahme, die sowohl phylogenetisch wie vom Standpunkt der heutigen Verwandtschaftsbeziehungen als ziemlich berechtigt angesehen werden kann, findet nunmehr auch in zoogeographischer Beziehung ihre Bestätigung. Es ist meiner Ansicht nach unerlässlich, die Überwanderung der *Alpinobombus*-Vorfahren nach Nordamerika in die Mindel-Riss-Zwischeneiszeit zu verlegen, da sich sonst die Artvikarianz nicht gut erklären liesse. Zu jener Zeit muss also bereits eine streng an die Tundra gebundene Stammform vorhanden gewesen sein, sonst — wäre dies noch nicht der Fall gewesen — wäre es unerklärlich, weshalb die amerikanischen Arten dieses Subgenus ebenfalls so typische Indikatoren der Tundren sind.

Bevor wir weiter unten auf die Besprechung der beiden boreoalpin verbreiteten Arten dieser Untergattung eingehen, empfiehlt es sich, vorerst einen Blick auf die vermutliche Entstehung der *Alpinobombus*-Arten überhaupt zu werfen. Wie bereits erwähnt, haben wir drei Ausgangsformen anzunehmen, deren Ursprung zwar in der Alten Welt zu suchen ist, von denen aber zwei sich in der Neuen Welt entwickelt hatten und (wahrscheinlich) nur eine in der Alten Welt[2]).

In der Neuen Welt ist höchstwahrscheinlich die Entstehung der *hyperboreus*-Gruppe zu suchen. Die drei Arten (Unterarten?) dieser Gruppe haben folgende Verbreitung: ***hyperboreus*** Schönherr von Ostasien bis Skandinavien und Grönland, ***strenuus*** Cresson von der Hudson-Bay (wahrscheinlich) bis Alaska, bisher allerdings sicher aus dem dazwischenliegenden Gebiet nicht nachgewiesen, und ***neoboreus*** Sladen aus den Northwest Territories. Diese Vikarianz in der Verbreitung der drei Formen spricht sehr dafür, dass es sich hier bloss um Unterarten handelt, dass es sich um einen Rassenkreis im Rensch schen Sinne handelt und nicht um drei „gute" Arten. Das Vorkommen dieser Gruppe auf Grönland scheint mir mit ein wichtiger Hinweis dafür zu sein, dass das Bildungszentrum dieser Gruppe in Nordamerika gelegen war, die verhältnismässig grössere Ähnlichkeit der grönländischen Tiere mit skandinavischen ist wahrscheinlich lediglich als Konvergenzerscheinung aufzufassen (vergl. die nahezu völlige Identität zwischen den *nivalis*-Formen Skandinaviens und Kamtschatkas!), trotz des Umstandes, dass es sich bei ihnen um Endglieder eines Rassenkreises handeln dürfte.

---

[1]) Reinig, W. F.: Die Holarktis (1937), p. 102/103.

[2]) Wahrscheinlich deshalb, weil ich heute noch nicht ganz sicher zu sagen wage, ob die Art *alpinus* tatsächlich zur *arcticus*-Gruppe zu zählen ist, oder ob für diese Art nicht eine eigene Gruppe nötig wäre. Vorläufig möchte ich noch bei der ersteren Anschauung bleiben, allerdings für den *alpinus* eine besonders frühzeitige Abspaltung von der *arcticus*-Gruppe annehmen.

Die zweite Gruppe amerikanischer Herkunft ist auf Grund der gleichen Annahmen die *arcticus*-Gruppe. Die Arten dieser Gruppe — hier handelt es sich aber höchstwahrscheinlich wirklich bereits um gute Arten (höchstens bei *alpiniformis* könnte dies vielleicht noch bezweifelt werden) — haben nachfolgende Verbreitung: *arcticus* Kirby von Grönland über das ganze arktische Amerika und Asien bis nach Novaja Semlja und auf die Insel Kolgujev, *alpiniformis* (Richards) nur in Skandinavien und auf der Halbinsel Kola, *alpinus* Linné in den Alpen und in Skandinavien bis zur Halbinsel Kola. Es decken sich also zumindest die Verbreitungsgebiete des *alpinus* und des *alpiniformis*, was zumindest bei diesen beiden Formen für eine sichere artliche Trennung spricht.

Die dritte Gruppe endlich hat aller Wahrscheinlichkeit nach ihr Entstehungszentrum in der Alten Welt; es ist dies die *balteatus*-Gruppe mit den beiden Arten *balteatus* Dahlbom und *kincaidii* Cockerell. Erstere ist von Skandinavien über das ganze arktische Asien und Amerika bis nach Labrador verbreitet, fehlt aber in Grönland, was für eine erst spätere Einwanderung in die Neue Welt spricht, weshalb auch das Entstehungszentrum in der Alten Welt angenommen wird. Die Möglichkeit einer Wanderung spätdiluvialer Formen von Enropa direkt nach Amerika über eine Landbrücke England-Island-Grönland halte ich für ausgeschlossen, weil eine derartige Landbrücke spätestens mit Beginn der Riss-Würm-Zwischeneiszeit bereits verschwunden gewesen sein dürfte, weshalb sie für Tier- und Pflanzenformen, deren Entstehung sicherlich erst später erfolgte, als Wanderweg nicht mehr in Betracht kommen kann. Alle in Skandinavien und Grönland vorkommenden spätdiluvialen Arten müssen also entweder in Ostasien oder in Nordamerika entstanden sein und sich von dort nach beiden Richtungen gleichzeitig ausgebreitet haben. Die zweite Art dieser Gruppe, *kincaidii*, ist mit *balteatus* sehr nahe verwandt und vielleicht bloss eine Subspezies des letzteren. Sie ist endemisch im Gebiet der ehemaligen Landbrücke zwischen Asien und Amerika und bisher ausschliesslich von den Pribiloff-Inseln bekannt.

Wesentlich anders liegen nun die Verhältnisse bei der zweiten Hummeluntergattung, die ebenfalls einen uns hier interessierenden Vertreter stellt, nämlich *lapponicus* Fabr. Die Untergattung *Pratobombus* ist ziemlich gleichmässig über beide Weltteile, die Alte wie die Neue Welt, verbreitet. Wenn Skorikov noch im Jahre 1931[1]) schreiben konnte: „Der östlichen Halbkugel gehört aber nur ein Drittel an. Vom rein statistischen Standpunkte müsste angenommen werden, dass das Artbildungszentrum sich in Nordamerika befindet; vielleicht in der nördlichen Hälfte Nordamerikas. Diese Annahme kann aber nicht als unumstösslich gelten, weil wir nicht wissen, ob die systematische Bearbeitung seitens der amerikanischen Spezialisten den gleichen Massstab der Artbewertung hat wie bei uns“ so ist dieser Zustand — nicht zuletzt durch die Neubeschreibungen Skorikovs selbst — heute bereits wesentlich zu Gunsten der Alten Welt verschoben. Wenn wir eine ganze Reihe von zweifelhaften Arten, darunter leider auch solche des oben zitierten Autors, als zu Recht bestehend annehmen wollen, ist das Verhältnis der altweltlichen Arten zu denen der Neuen Welt 31: 24; unter diesen Arten sind allerdings zwei — *lapponicus* Fabr. und *jonellus* K. —, die beiden Weltteilen gemeinsam sind. Es ist aber als ziemlich sicher anzunehmen, dass von den altweltlichen Arten eine ungleich grössere Zahl wird eingezogen werden müssen als von den neuweltlichen, so dass sich das schliessliche Verhältnis zwischen der Artenanzahl der Alten und der Neuen Welt ziemlich die Waage halten dürfte. Daraus geht hervor, dass auch vom rein statistischen Standpunkt der Ursprung nicht so ohne weiteres in der Neuen Welt gesucht werden kann.

---

[1]) Skorikov, A.: Die Hummelfauna Turkestans und ihre Beziehungen zur zentralasiatischen Fauna *(Hymenoptera, Bombidae)* — Abhlg. Pamir-Exped. 1928, VIII (1931), p. 236.

Es ist hier nicht der Ort festzustellen, wo — ob in der Alten oder in der Neuen Welt — der Ursprung der Untergattung *Pratobombus* zu suchen ist. Eines aber scheint mir ziemlich sicher zu sein, dass nämlich die Art *lapponicus* von einer Ahnenform abstammt, deren Verbreitungsgebiet in Nordamerika gelegen war. Und dies auf Grund folgender Überlegungen bzw. Untersuchungen. Forschen wir nach den nächsten Verwandten der Art *lapponicus*, wozu uns der Bau der männlichen Kopulationsorgane ein sehr geeignetes Mittel in die Hand gibt, so kommen wir zu dem fürs erste überraschenden Ergebnis, dass ein solcher Verwandter in der Alten Welt nicht existiert. Es ist zwar bekannt, dass gerade beim Subgenus *Pratobombus* die Unterschiede im Bau des Genitalapparates der ♂♂ äusserst minimal sind, doch bezieht sich dies — besonders wenn man auch die Form der beiden letzten Sternite mitberücksichtigt — immer nur auf die unmittelbar zunächst verwandten Arten, die leicht auf eine gemeinsame Ausgangsform zurückzuführen sind. Hingegen lassen sich nach den Genitalapparaten innerhalb der Untergattung sehr gut Artengruppen bilden, die mehrweniger deutlich voneinander geschieden sind. Ich habe mir die Mühe genommen und alle mir zur Verfügung stehenden Arten — es handelte sich um fast dreiviertel der bekannten dieses Subgenus — daraufhin untersucht und bin zu dem Ergebnis gekommen, dass wir sowohl rein altweltliche wie auch rein neuweltliche Artengruppen unterscheiden können, dass wir aber auch solche Gruppen finden, die über beide Weltteile verbreitet sind. Ein Beispiel für eine derartige rein altweltliche Artengruppe scheint mir die *pratorum*-Gruppe selbst zu sein (mit den wichtigsten Vertretern *pratorum, pyrenaeus* und *cingulatus*), während ausschliesslich neuweltlich z. B. die *ternarius*-Gruppe verbreitet ist mit ihren charakteristischen Arten *ternarius*, *bifarius*, *huntii* und *vosnesenskii*; eine deutlich beidweltlich verbreitete Gruppe ist aber die *lapponicus*-Gruppe mit ihren Gliedern *lapponicus, melanopygus* und *bimaculatus*. Der Umstand, dass wir in Amerika von dieser Gruppe drei gute Arten unterscheiden können, in der Alten Welt aber nur eine einzige, deutet bereits ziemlich schwerwiegend darauf hin, dass wir den Ursprung dieser Artengruppe in Nordamerika zu suchen haben. Dies auf Grund folgender Gedankengänge:

Die überwiegende Mehrzahl aller *Pratobombus*-Arten sind typische Waldbewohner. Treffen wir heute ausnahmsweise *Pratobombus*-Arten als Indikatoren anderer Vegetationsformen, dann lässt sich immer noch ihre Ableitung von Waldformen irgendwie nachweisen. Wir haben also logischerweise auch die Vorfahren des *lapponicus* unter solchen Waldbewohnern zu suchen. Damit steht aber nun im Einklang, dass wir es unter den heute bekannten drei Arten dieser Gruppe tatsächlich bei zweien mit Waldbewohnern zu tun haben, die mehrweniger stark an die Waldformationen ihrer Verbreitungsgebiete gebunden sind, nämlich *melanopygus* Nylander an die Nadelwaldregion der nordwestamerikanischen Gebirge und *bimaculatus* Cresson an die Laubwaldregion der Oststaaten, an welche diese Art aber nicht so ausschliesslich gebunden zu sein scheint, da sie auch die Waldverwüstung in diesem Teil der Vereinigten Staaten verhältnismässig gut überstanden hat und sich heute auch mit letzten Waldresten zufrieden gibt. Gerade diese anscheinend ziemlich weite ökologische Valenz aber spricht auch dafür, dass wir es bei *bimaculatus* mit einer noch ziemlich ursprünglichen Art zu tun haben, deren Geschichte ohne einschneidendere „Anpassungen" abgelaufen ist, wahrscheinlich mit einer Art, die der gemeinsamen Ahnenform dieser Gruppe noch am nächsten steht. Diese Ahnenform war im Anfang des Eiszeitalters, sicherlich aber während der Mindel-Riss-Zwischeneiszeit, über grosse Teile des nördlichen Nordamerika verbreitet. Ein Teil dieser Stammform wurde mit Beginn der Risseiszeit über die Beringbrücke nach W abgedrängt, ein zweiter Teil blieb im Alaska-Refugium erhalten (aus ihr hat sich zweifellos *melanopygus* entwickelt) und der dritte Teil endlich wurde vom vordringenden Eise gegen S und SO abgedrängt, damit aber von der Ausgangsform für den *mela-*

nopygus für nahezu 250.000 Jahre getrennt[1]), aus ihm entwickelte sich der *bimaculatus*, der, weil er bloss Arealverschiebungen mitmachen musste, sich aber nicht an wesentlich andere Umweltbedingungen anpassen musste (wie dies bei den beiden anderen Teilen der Fall war), seine ursprüngliche ökologische Valenz am besten bewahrte. Wir gehen sicherlich nicht fehl, wenn wir den *bimaculatus* als die der gemeinsamen Ahnenform auch heute noch zunächststehende Art betrachten. Das Schicksal der beiden anderen Teile der gemeinsamen Urform entwickelte sich sowohl im Hinblick auf dasjenige des *bimaculatus* wie auch diejenigen der beiden betroffenen Teile selbst ganz verschieden. Die im Alaska-Refugium eingeschlossene Form blieb zwar auch weiterhin eine Waldform, da die Annahme eines Waldrefugiums in diesem Gebiete ohne weiteres begründet ist, ihre ökologische Valenz wurde aber ausserordentlich einseitig beansprucht. Wenngleich wir keineswegs annehmen können, dass die klimaökologischen Indices innerhalb jenes Refugiums in ihren Werten an die heute an der Südküste Alaskas beobachteten heranreichten, so waren sie dennoch sicherlich hoch im Vergleich zu denjenigen, die in den übrigen Teilen Nordamerikas herrschten. Hingegen war der am weitesten nördlich und westlich vorgeschobene Teil der ursprünglichen Ausgangsform dieser Gruppe der am meisten von der eintretenden Klimaverschlechterung betroffene. Die zunehmende Vergletscherung Alaskas trieb ihn gegen den noch eisfreien W, hinaus auf die Beringbrücke, deren nördliche Gebiete aber auch schon unter dem Einfluss der herannahenden Eisdecke standen. Dazu kam, dass die vor dem Eis fliehende Stammform des *lapponicus* in den von ihr erreichten ebenfalls auf dem Rückzug befindlichen Waldgebieten bereits eine reiche Waldfauna vorfand, eine Waldfauna, die sogar verhältnismässig dicht war, da auch sie bereits den Druck der vorrückenden Inlandeismassen klimatisch zu fühlen bekam. Während also die Vorfahren des *melanopygus* in einem ihrer Valenz mehrweniger adäquaten Gebiet bleiben konnten, in welchem die weniger gut angepassten anderen Arten wegstarben und verschwanden und daher trotz der dichten Besiedlung, die wir in einem derartigen Refugium annehmen müssen, doch immer noch Lebensmöglichkeit für eine von Anbeginn an hier lebende Art bestehen blieben, kamen die *lapponicus*-Vorfahren immer wieder nur in die dem Eis zunächstliegenden Waldgebiete, die ausserdem übervölkert waren von bodenständigeren Arten, die dem Eindringling mit mehrweniger grossem Erfolg das Eindringen und Besitzergreifen von adäquatem Lebensraum unmöglich machten. Da kam die primitive und weite ökologische Valenz der Ahnenform der *lapponicus*-Gruppe zur Geltung, eine ökologische Valenz, die trotz der ungemein wechselvollen Vergangenheit des heutigen *lapponicus* auch heute noch grösser ist als die der weitaus älteren *Alpinobombus*-Arten. Der Abkömmling von Waldformen wurde immer mehr vom Walde unabhängig, er behauptete das vor den vorrückenden Eismassen von den weniger anpassungsfähigen Arten geräumte Terrain länger und wurde allmählich zu einer Form, die heute geradezu als Tundrenindikator bezeichnet zu werden verdient. Aber selbst heute schlummern noch alte Lebensgewohnheiten in der Art *lapponicus*, auch heute geht sie noch, besonders in den Gebirgen, stellenweise in die Waldregion hinunter und zeigt damit gleichsam atavistische Gewohnheiten. Während also die *lapponicus*-Gruppe zweifellos in Nordamerika ihren Ursprung hat, liegt die eigentliche Wiege der Art *lapponicus* sicher in der Alten Welt. Hier, in hermetischer Trennung von den verwandten Schwesterformen in Amerika, ohne nähere Verwandte und daher ohne Kreuzungsmöglichkeit, ausgestossen aus dem Lebensraum der Untergattungsgenossen, hier entwickelte sich die an die Tundren gewohnte amerikanische Waldform allmählich zu der heutigen Art *lapponicus*. Zeit dazu hatte sie mehr als reichlich, mindestens 100.000 Jahre standen ihr während der Risseiszeit dazu zur Verfügung.

[1]) Es ist kaum anzunehmen, dass sich in der kurzen Riss-Würm-Zwischeneiszeit beide Formen noch einmal in ihren Grenzarealen erreichen konnten.

Soviel zur Klärung der Herkunft der beiden Untergattungen *Alpinobombus* und *Pratobombus*, bzw. der *lapponicus*-Gruppe des letzteren, und zur Entstehung der heute lebenden boreoalpinen Hummelarten.

Nachfolgend möchte ich auf die weitere Entwicklung der einzelnen Arten getrennt eingehen, beginne aber mit der Besprechung des *lapponicus*, weil mir dessen Geschichte am verwickeltsten scheint und daher die Geschichte der anderen Arten nur mehr eine kurze Ergänzung dazu darzustellen braucht.

Bombus (Pratobombus) lapponicus Fabr.

Wie bereits ausgeführt wurde, haben wir die Entstehung dieser tundrenbewohnenden Art in der Alten Welt und zwar am Beginn der Risseiszeit zu suchen. Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich Nordostasien als jenes Gebiet bezeichne, wo sich allmählich die waldbewohnende Stammform der *lapponicus*-Gruppe zur tundrenbewohnenden direkten Ahnenform unseres heutigen *lapponicus* entwickelte. Ich lehne es selbstredend ab, diese Form bereits als *lapponicus* zu bezeichnen; die seit ihrer Entstehung bis heute verstrichene Zeit von fast 250.000 Jahren ist viel zu lang, als dass wir annehmen könnten, dass heute noch irgendwo eine Form lebt, die identisch mit dieser ersten *lapponicus*-Form wäre. Ich will diese Form daher im Weiteren als Urlapponicus bezeichnen. Während der etwa 100.000 Jahre, die durch die Risseiszeit — gleichzeitig jene Eiszeit, die im Diluvium die am weitesten gegen S vorstossenden Eismassen mit sich gebracht hat — beherrscht wurden, hatte der Urlapponicus genügend Zeit, sich dem Südrand der Eiskalotte entlang gegen W zu verbreiten. Ich habe auf Kartenskizze 5 diesen Eissüdrand nach den derzeitigen Ergebnissen der Eiszeitforschung auf eine Erdkarte eingetragen, wobei ich allerdings — ebenso wie bei den vorher gegebenen Verbreitungskarten — die übliche Anordnung der Merkatorprojektion verliess und, um den innigen Zusammenhang zwischen Alter und Neuer Welt auch bildlich besser zu verdeutlichen, den Kartenrand nicht durch den Stillen Ozean und das Beringmeer legte, sondern durch den Atlantischen Ozean. Dadurch glaube ich erreicht zu haben, auch rein bildlich die Nordkontinente so als Ganzes dargestellt zu haben, wie sie es während des Diluviums auch tatsächlich waren. Gleichzeitig habe ich auf dieser Karte anschliessend an den südlichen Eisrand einen Streifen von durchschnittlich 200 km Breite eingezeichnet, der jenes Gebiet zur Darstellung bringen soll, das aller Wahrscheinlichkeit nach während der Zeit des grössten Eisvorstosses der Risseiszeit als Tundrengebiet entwickelt war und daher als Wohngebiet für die hier interessierenden Arten in Frage kam. Der grösste Eisvorstoss der Risseiszeit fand sicherlich nicht während des ersten und grössten Minimums der Strahlungsintensität statt — das wäre etwa 230.000 Jahre vor unserer Zeitrechnung gewesen — sondern wahrscheinlich erst anlässlich des zweiten Minimums vor etwa 190.000 Jahren. Tatsächlich geht dies auch aus den Soergelschen Vereisungskurven hervor, die den stärksten Eisvorstoss für Nordeuropa für etwa 183.000 Jahre vor Beginn unserer Zeitrechnung angeben. Das heisst aber, der Urlapponicus hatte vom Beginn dieser Eiszeit bis zur stärksten Vereisung mindestens 50.000 Jahre Zeit, um von seinem Bildungszentrum in Nordostasien bis an die Küste des Atlantischen Ozeans in Südengland und auf der Iberischen Halbinsel zu gelangen. Diese Entfernung beträgt, wenn man alle notwendigen Umwege mit in Betracht zieht, rund 25.000 km. Das heisst, der Urlapponicus brauchte vom Beginn der Risseiszeit bis zum Eintritt der stärksten Vereisung jährlich bloss eine Strecke von 500 m zu wandern, eine Entfernung, die selbst bei Annahme von Einzelwanderung als ausserordentlich gering zu betrachten ist, um wieviel mehr erst beim Fall des Urlapponicus, bei welchem es sich sicherlich nicht um Einzelwanderung, sondern um allmähliche Gebietsverlegung ganzer Populationen gehandelt hat. Aus Vorstehendem erhellt, dass es tatsächlich für den Urlapponicus sehr leicht möglich gewesen sein muss, von Nordostasien bis an den Atlantischen



Kartenskizze 5. — Vereisungskarte der nordlichen Halbkugel. Der etwa 200 km breite Tundrengürtel entlang des Eissüdrandes und der entsprechend schmälere entlang des Randes der Gebirgsvergletscherung südlicher Breiten ist durch Punktierung hervorgehoben (Auf Grund der Angaben verschiedener Autoren zusammengestellt und gezeichnet vom Verfasser).

Ozean zu gelangen, noch bevor die stärkste Vereisung ihre volle Kraft entfaltete. Zu dieser Zeit (können wir also ohne weiteres annehmen) war der ganze Eissüdrand vom Ochotskischen Meer — vielleicht sogar von der Beringsee — bis an den Atlantischen Ozean vom Urlapponicus bewohnt, dessen Wohngebiet der durchschnittlich 200 km breite Tundrenstreifen darstellte. Während es als ziemlich sicher gelten kann, dass eventuelle Steppeninseln innerhalb des Tundrengebiets, bzw. unmittelbar an die Tundren anschliessende Steppengebiete (wie dies höchstwahrscheinlich besonders im Gebiete des heutigen Südrussland und der Turanischen, Turkestanischen und Kirgisensteppe der Fall war) vom Urlapponicus gemieden wurden, ist est umgekehrt sehr wahrscheinlich, dass er überall dort, wo sich ihm dazu die Möglichkeit bot, an die Tundrengebiete angrenzende Waldgebiete zu erreichen, dieselben auch wenigstens z. T. in Besitz nahm. Derartiges gelang ihm vielleicht z. B. im Gebiete der Balkan-Halbinsel.

Es erhebt sich nunmehr die Frage nach dem voraussichtlichen Färbungsbild dieses Urlapponicus. Aus den Ausführungen des vorhergehenden Abschnittes ging hervor, dass wir mit einiger Wahrscheinlichkeit das mehrminder einheitliche Färbungsbild der ♂♂ als das ursprünglichere zu betrachten haben. Daraus würde sich ergeben, dass es die helleren Färbungsformen des *lapponicus* sind, die nicht nur in fast allen Unterarten und Morphen des *lapponicus* im männlichen Geschlecht auftreten können und daher das Gemeinsame der Männchenfär-

bung des *lapponicus* darstellen, sondern dass es auch gerade diese Färbungen sind, die am weitesten jenen nahekommen, die für die ♂♂ der dem *lapponicus* zunächstverwandten beiden Arten, dem *melanopygus* und *bimaculatus*, charakteristisch sind. Ich glaube daher mit ziemlicher Aussicht auf Richtigkeit des Gesagten behaupten zu können, dass der Urlapponicus ein Färbungsbild aufgewiesen haben wird, das unter den heute lebenden Formen noch am ehesten mit dem der m. *lapponicus*, und zwar etwa in ihren helleren Formen, die sich um die f. *lapponicus* selbst gruppieren, übereinstimmen mochte. Dieser derart gefärbte Urlapponicus bewohnte in jener Zeit einen schmalen aber ausserordentlich langen Gebietsstreifen, der — obwohl immer den Eissüdrand begleitend — dennoch sich durch klimaökologisch recht verschiedenartige Gebiete hinzog. Selbst zu jener Zeit haben sich sicherlich die klimatischen Verhältnisse am Eissüdrand Südenglands und am Eissüdrand Sibiriens oder demjenigen des Fernen Ostens nicht unwesentlich unterschieden. Es ist daher sicherlich nicht übertrieben, wenn bereits in jener Zeit die Anfänge zu einer Aufspaltung des Urlapponicus zu suchen sind. Diese Aufspaltung hat sich voraussichtlich ganz analog den auch heute bestehenden klimatischen Unterschieden dieser Gebiete entsprechend in der Weise angebahnt, dass im äussersten W der Verbreitung und im äussersten erreichbaren O — sei dies nun das Ajan-Gebiet oder vielleicht sogar Kamtschatka und die südliche Tschuktschen-Halbinsel gewesen — eine heftigere Melanisierung einsetzte als Folge der dank der Ozeannähe höheren klimaökologischen Indices dieser Gebiete, während in den kontinentalsten Teilen dieses Verbreitungsstreifens ein Festhalten an ursprünglicher Färbung, ja darüber hinaus wahrscheinlich sogar eine fortschreitende Aufhellung eintrat.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass diese bereits vormelanisierten Formen des W sowohl auf der damals noch bestehenden Landverbindung nach Südengland hinüberkommen konnten, wie auch in die die Alpengletscher umgebenden Tundrengebiete, die gegen W bis auf die Iberische Halbinsel, gegen SO bis auf die Balkan-Halbinsel — vielleicht sogar bis in die westlichsten Teile der kleinasiatischen Halbinsel — reichten. Hingegen erreichten die Tundrengebiete des Eissüdrandes nicht mehr die den ebenfalls stark vergletscherten Kaukasus umgebenden und für den Urlapponicus eine Lebensmöglichkeit bietenden Tundren. Daher das Fehlen des *lapponicus* oder auch nur einer auf ihn zurückzuführenden Art im Kaukasus. So wie aber die bereits vormelanisierten Formen Südengland, Alpen, Pyrenäen und Balkan-Halbinsel in Besitz nahmen, so drangen die ursprünglichen, bzw. aufgehellten Formen Südsibiriens in den die zentralasiatischen Gebirge begleitenden Tundren bis weit nach SW, über den Tjan Schan und die Pamire hinaus vielleicht sogar bis in die Gebirge des Hindukusch und des Himalaya vor. In jener Zeit — oder vielleicht auch erst ein wenig später, als sich das Eis wieder zurückzuziehen begann — gelangten auch ebenfalls vormelanisierte Formen nach Kamtschatka, auf die umliegenden Inseln und die Kamtschatka benachbarten Gebiete. So mochten die Verhältnisse gegen Ende der Risseiszeit gelegen sein.

Als nun mit dem raschen Abklingen der Eiszeit und mit dem ebenfalls ziemlich rasch erfolgenden Rückzug des Eises gegen N[1]) sich zwischen die Tundrengebiete des Eissüdrandes und jene, die die mittel- und südeuropäischen Gebirge begleiteten, Wald bzw. Steppe einschob, wurde das geschlossene Wohngebiet des Urlapponicus im allgemeinen und des bereits etwas Melanisierten im äussersten W zerrissen. Ein Teil der hier lebenden Populationen wich mit den

[1]) In rund 10.000 Jahren hat sich das nordeuropäische Eis um mehr als 11 Breitengrade zurückgezogen, das sind etwa 1300 km oder durchschnittlich 130 m jährlich. Wenn dies auch für die Eismassen eine beachtenswerte Schnelligkeit bedeuten mag, so bedeutet dies doch für die nachfolgenden Hummeln nichts, da eine Populationsverschiebung von jährlich 130 m überhaupt keine Rolle spielt.

Tundren gegen N zurück, der abgeschnittene Teil aber wurde immer inniger an die Gebirge gebunden.

Wenden wir uns vorerst den nach N zurückweichenden Urlapponicus-Populationen zu. Es ist klar, dass der extrem westlich verbreitete Teil dieser Populationen dem auf den Britischen Inseln zurückweichenden Eise folgte und damit immer weiter gegen Nordengland und Schottland wanderte, gleichzeitig aber seine Verbindung mit den nach Skandinavien zurückflutenden Urlapponicus-Formen verlor. Hingegen blieben die Populationen von Skandinavien bis in das Flussgebiet der Lena vorerst noch untereinander in Verbindung. Dagegen wurden die südlichsten Populationen der zentralasiatischen Gebirge ebenfalls abgeschnitten soweit sie nicht Gelegenheit fanden, dem nach N zurückweichenden Eise zu folgen. Es blieben Restpopulationen in allen höheren zentralasiatischen Gebirgen — wahrscheinlich sogar auch im westlichen Himalaya — zurück. Ähnlich dem Schicksal der westlichen vormelanisierten Formen war das der östlichen. Diese gelangten jetzt — sofern sie nicht z. T. bereits vorher dort waren — auf die Halbinsel Kamtschatka, wurden aber voraussichtlich später von der Masse des Urlapponicus abgeschnitten.

Ein wesentliches Moment trat aber in der Aufspaltung des Urlapponicus wohl noch ein, das mir überhaupt auch für die Verbreitungsgeschichte vieler anderer Hummelarten und darüber hinaus vieler arktischer Tierarten wichtig erscheint. Mit zunehmender Wärme der anhebenden Riss-Würm-Zwischeneiszeit bildeten sich naturgemäss ungeheure Schmelzwasserbecken am Südrand der Eiskalotte. Erfolgte dies in Gebieten mit mehrweniger deutlicher Neigung zum Meere, bzw. in grösserer Meeresnähe, so waren die Folgen wohl nicht allzu verheerender Natur. Das Schmelzwasser brach sich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle unterhalb des Eises Bahn und erreichte die Meeresbecken lange bevor diese von der sie bedeckenden Eisschicht befreit waren. Auf diese Art entstanden die gewaltigen Urstromtäler, die heute noch im Landschaftsbild des Norddeutschen Tieflandes feststellbar sind. Hier lagen die Verhältnisse aber noch vergleichsweise günstig; höchstens 500 km trennten die gestauten Schmelzwässer vom nördlich davon unterm Eis liegenden Meeresbecken und die Neigung des Tieflandes war, wenn auch nicht bedeutend, so doch immerhin so stark, dass sich die erodierende Wirkung des Wassers in der Richtung des stärksten Gefälles auswirken konnte und in nicht allzu langer Zeit der Durchbruch unter der Eisdecke geschaffen war und die Schmelzwasser-Stauseen abfliessen konnten. Wesentlich ungünstiger aber war die Lage in Russland und ganz besonders in Westsibirien. Besonders hier — im heutigen Stromgebiet des Ob — ist das Gefälle zum Meere derart gering, dass in einer Entfernung von mehr als 2000 km von der Eismeerküste das Land heute noch nicht höher liegt als 200 m. Dazu kommt, dass hier der südliche Eisrand mehr als doppelt so weit von der Meeresküste entfernt lag als in Norddeutschland und sein Rückzug sich wesentlich langsamer — infolge der bedeutend nördlicheren Lage — vollzog. Hier kam es zu ungeheuren Schmelzwasserstauungen, die infolge des geringen Gefälles auch keine Abflussmöglichkeit fanden. Dieser Schmelzwassersee reichte südwärts sicherlich bis zum 55. Breitengrad, vielleicht stellenweise sogar noch weiter. In seinem Bereich kam es zu keiner Tundrenbildung, die zurückweichenden *lapponicus*-Populationen waren gezwungen, diesem Hindernis gegen W und O auszuweichen, denn hinter ihnen drang Steppe bzw. Waldland vor. Diese Vegetationsformen erreichten den Südrand des Sees noch zu einer Zeit, als sein Nordrand von der abschmelzenden Eisdecke der Inlandeismassen gebildet war. Er hatte also keilartig das bisher geschlossene Wohngebiet des Urlapponicus entzweigeschnitten und den Urlapponicus in eine arktisch verbreitete Ost- und Westgruppe geteilt.

Während die Ostgruppe dank ihres Weiterverbleibens in den den ursprünglichen Wohngebieten ziemlich analogen ihr ursprüngliches Färbungsbild bei-

behielt, wurde die abgeschnittene und gegen NW gedrängte Westgruppe hier in der Zwischeneiszeit noch weiter und stärker melanisiert, sie entfernte sich damit immer weiter von dem Färbungsbild und auch von den ökologischen Gewohnheiten des Urlapponicus. In dieser gewaltigen Teilung des Urlapponicus haben wir bereits den Keim zur Aufspaltung in die heutigen altweltlichen Unterarten zu sehen, einer westlichen, höhermelanisierten und an höhere klimaökologische Indices gewöhnten und einer östlichen, ursprünglicheren sowohl in Färbung wie auch in der Ökologie.

Die losgetrennten und in den südlicheren Gebirgen, bzw. ihrer Tundrenumgebung verbliebenen Teile des Urlapponicus durchlebten ein wesentlich anderes und auch unter sich ziemlich verschiedenes Schicksal. Wie bereits weiter oben erwähnt, hatte während der Risseiszeit der Urlapponicus Besitz ergriffen von den mittel- und südeuropäischen Gebirgen bis vielleicht inklusive des Olymps bei Bursa einerseits und der zentralasiatischen Gebirge bis zum Himalaya andererseits. Diese Gebirgspopulationen wurden nun während der Riss-Würm-Zwischeneiszeit nicht nur von den arktischen Ausgangsformen, sondern auch unter sich nach Gebirgen getrennt. Die alpinen Urlapponicus wurden sowohl von denjenigen in den Pyrenäen als auch von denjenigen auf der Balkan-Halbinsel abgeschnitten. Das gleiche Schicksal ereilte auch die ins Gebirge geflohenen Urlapponicus-Populationen Zentralasiens. Wenngleich sich am Beginn dieser Wärmeperiode all diese Gebirgspopulationen noch nicht sehr voneinander unterschieden haben mochten — mit Ausnahme vielleicht der stärker vormelanisierten Formen der europäischen Gebirge und der Britischen Inseln zum Unterschied von den von weniger stark melanisierten östlichen Formen abstammenden Populationen der asiatischen Gebirge — trat nun mit ihrer Trennung voneinander auch eine gesonderte Weiterentwicklung ein.

Die englischen Urlapponicus, die sehr früh von ihren arktischen Ausgangsformen abgeschnitten worden waren, machten im Weiteren eine Entwicklung durch, die sehr derjenigen der in den Gebirgen abgeschnittenen Populationen glich. Es trat bei diesen ohnedies bereits vormelanisierten Formen eine immer stärker zunehmende weitere Melanisierung ein, die mit dem immer weiteren Zurückweichen des Eises und dem immer weiter nach N und NO wirksam werdenden Golfstromeinfluss schliesslich extrem hohe Grade erreichte.

Auch die in den Pyrenäen zurückgebliebenen Urlapponicus-Formen machten anfangs vielleicht noch eine mehrminder starke Melanisierung durch, da mit der weit nach S verschobenen Lage des heute im Nord-Atlantik liegenden Tiefdruckgebietes auch die Zyklonenbahnen eine Verschiebung nach S mitgemacht haben mussten, wodurch besonders das Mittelmeergebiet höhere Niederschlagsmengen erhalten haben musste als heute. Doch dauerte dies für die Pyrenäentiere sicherlich nicht sehr lange und es trat nun bald eine Zeit zunehmender Trockenheit und zunehmender Wärme ein, was ein immer stärker und rascher zunehmendes Sinken der klimaökologischen Indices dieses Gebietes zur Folge haben musste. Damit trat also in gewissem Sinne auch in der Melanisation eine rückläufige Entwicklung ein; dies war ja solange möglich, als die Lebensverhältnisse in ihren Veränderungen nicht über die Grenzen der extremen ökologischen Valenz der damaligen Urlapponicus-Populationen der Pyrenäen hinausging. So kam es, dass der Urlapponicus der Pyrenäen nach einer anfänglichen mehrweniger starken Melanisierung sehr bald wiederum heller wurde und sich der ursprünglichen Färbung des Urlapponicus näherte.

Der Alpen-Urlapponicus machte eine davon verschiedene Entwicklung durch insofern, als infolge der weiter nördlichen und östlichen Lage der Alpen eine rückläufige Aufhellung der vormelanisierten Tiere nicht eintrat, sondern ganz im Gegenteil die Melanisierung nur immer mehr zunahm mit zunehmender Wärme, da auch die Niederschläge immer weiter zunahmen. Dadurch ähnelte die Entwicklung der Alpenform sehr derjenigen der in England

und Skandinavien abgeschnittenen Formen. Wir haben allen Grund zur Annahme, dass der Alpen-Urlapponicus am Ende der Riss-Würm-Zwischeneiszeit einen Melanisationsgrad erreicht hatte, der dem des heutigen *hypsophilus* ziemlich ähnlich war.

Die Urlapponicus-Form der Balkan-Hochgebirge wurde in der Riss-Würm-Zwischeneiszeit sicherlich ausserordentlich dezimiert, wenn nicht sogar völlig vernichtet. Dafür spricht erstens der Umstand, dass diese Zwischeneiszeit klimatisch in ihrer wärmsten Periode sogar die Jetztzeit übertraf (der Wald verdrängt sogar in Mitteleuropa zum Grossteil die Steppe, Waldelefant, Merck'sches Nashorn, Wisent, Riesenhirsch, Löwe und Panther lebten hier) und zweitens dass das Bild des heutigen Balkan-*lapponicus* eindeutig darauf hinweist, dass er unmittelbar mit dem heutigen Alpen-*lapponicus* verwandt ist und daher erst während der letzten Eiszeit die Balkan-Halbinsel neuerlich erreicht hat und sich hier bis heute halten konnte. In dieser Zwischeneiszeit wurde sicherlich auch der auf die westlichsten Gebirge Kleinasiens gelangte Urlapponicus (sofern er überhaupt jemals bis dahin vordringen konnte) vernichtet.

Das gleiche gilt wahrscheinlich auch für die Urlapponicus-Formen, die bis in die südlichen zentralasiatischen Gebirge vorgeschoben worden waren. Mit alleiniger Ausnahme wahrscheinlich der Altai-Formen sind die der südlicher gelegenen Gebirgssysteme sicherlich während der Riss-Würm-Zwischeneiszeit vernichtet worden. Die im Altai zurückgebliebenen Formen jedoch, die aus dem ursprünglichen *lapponicus* zunächststehenden Formen abzuleiten sind, wurden nicht nur keiner Melanisierung, sondern darüber hinaus wahrscheinlich sogar einer Aufhellung unterworfen, da die klimatischen Verhältnisse im Altai dieser Wärmeperiode wahrscheinlich viel stärkere Steppencharaktere aufgewiesen haben als heute.

Zusammenfassend haben wir also am Beginn der letzten, der Würmeiszeit, folgendes Verbreitungsbild der unmittelbar aus dem Urlapponicus hervorgegangenen Teilrassen. Wir haben eine Form, die wahrscheinlich noch völlig dem Urlapponicus glich, in einem Gebiet vom Jenisseij östlich bis zum Anadyr; zwischen dieser und der weiter westlich verbreiteten Rasse klaffte eine weite Verbreitungslücke etwa vom Jenisseij bis in den Ural. Westlich des Ural war eine Rasse verbreitet, die durch stärkere Melanisation ausgezeichnet war und die wahrscheinlich auch noch den ganzen Norden der Skandinavischen Halbinsel sowie die Inseln Kolgujev und Novaja Semlja bewohnte. Ihr entsprach eine ebenfalls stärker melanisierte Rasse auf der Halbinsel Kamtschatka, die wahrscheinlich zeitweise von der nördlicher verbreiteten Urform territorial getrennt war. Diesen Nordrassen standen vier Südrassen gegenüber: zwei stark und zwei schwach melanisierte. Zur ersteren rechne ich die schottische und die Alpen-Form, zur letzteren die Pyrenäen- und Altai-Form. In allen anderen Gebieten heutiger eurasiatischer *lapponicus*-Verbreitung fehlten *lapponicus*-Rassen.

Eine einzige Ausnahme haben wir aber davon zu machen. Es ist als absolut sicher anzunehmen, dass mit dem Zurückweichen des Eises in der Riss-Würm-Zwischeneiszeit und mit dem völligen Eisfreiwerden der Beringbrücke ein Zurückfluten von *lapponicus*-Formen nach Nordwestamerika erfolgte. Ob dies vormelanisierte Kamtschatka-Formen waren oder, was mir wahrscheinlicher dünkt, die ursprüngliche Ostrasse des Urlapponicus, das lässt sich heute wohl kaum mehr mit der nötigen Wahrscheinlichkeit rekonstruieren. Der gegen O vordringende Urlapponicus traf hier erstmalig wieder mit seinem nächsten Verwandten zusammen, mit dem sich bereits deutlich von ihm abgetrennten Urmelanopygus. Eine geschlechtliche Vermischung fand wohl nicht mehr statt und dies wahrscheinlich aus zwei Gründen. Erstens war die Differenzierung bereits so weit vorgeschritten, dass eine Kreuzung nicht mehr in Frage kam, und zweitens war eine solche auch gar nicht leicht möglich infolge der bereits ziemlich weit

fortgeschrittenen Differenzierung in den ökologischen Ansprüchen der beiden Formen. Die eine war Waldform geblieben, die andere hatte sich an die Tundren anpassen müssen. Ein Zurück in die ursprünglichen Lebensgewohnheiten war nicht mehr möglich, da der nach Amerika vordringende Urlapponicus in den dortigen Waldgebieten eine ausserordentlich reiche Reliktfauna antraf, das Wohngebiet des Waldes war übersättigt, hingegen war das Wohngebiet der Tundren besonders hier in Nordwestamerika, wo noch lange Jahrtausende hindurch jede Konkurrenz seitens Tundrenformen aus dem SO Nordamerikas infolge der unüberschreitbaren Eisbarriere der Rocky Mountains unmöglich war, ausserordentlich aufnahmsfähig. Es war Raum ohne Lebewesen. Und dieses sich im Hinblick auf seine Bevölkerungsdichte geradezu wie ein Vakuum verhaltende riesige neue Wohngebiet saugte förmlich die Urlapponicus - Formen aus dem W an. Die Besitznahme dieses Neulandes ging daher ausserordentlich rasch vor sich und als dann zur Zeit der grössten Wärme die Verbindung der arktischen Eiskalotte mit den Gebirgsgletschern der Rocky Mountains unterbrochen wurde, da ergoss sich der Strom des Urlapponicus nun weiter gegen SO und O entlang des Südrandes des Eises weiter, denn auch hier fand er noch ungesättigten Lebensraum (die Schwesterform des Urlapponicus in diesem Gebiete, der Urbimaculatus, war ja ebenfalls Waldform geblieben und fiel als Konkurrent weg). Wie weit der Urlapponicus damals vordringen konnte, dies zu entscheiden ist heute wohl ebenfalls unmöglich. Keinesfalls aber erreichte er die NO-Küsten Nordamerikas, sonst wäre sein Fehlen auf Grönland unerklärlich. Während aber die immer noch weitgehend dem Urlapponicus gleichende Form weiter nach O sich ausbreitete, wurden die im NW Nordamerikas zurückbleibenden Urlapponicus - Populationen dank der dort herrschenden hohen melanisierenden Wirkung der damals zweifellos noch höher als heute gelegenen klimaökologischen Indices der Gebiete auf der Beringbrücke und in Alaska immer stärker melanisiert und es erfolgte — falls nicht, wie bereits weiter oben hervorgehoben, ohnedies auch Bruchteile der höhermelanisierten Kamtschatka-Formen mit in dieses Gebiet gelangt waren — nun eine in ganz gleicher Richtung gehende Melanisierung wie in Kamtschatka, was eine Angleichung auch im Hinblick auf die Melanisationsintensität dieser neuen Formen an die Kamtschatka-Formen zur Folge hatte. Und so finden wir am Ende der Riss-Würm-Zwischeneiszeit Formen des Urlapponicus nicht allein über die ganze altweltliche Arktis, sondern auch über den grössten Teil der neuweltlichen Arktis verbreitet, wobei wir ein Zentrum hoher Melanisationsintensität auf der Beringbrücke, besonders in ihren südöstlichen Teilen, und in Südalaska beobachten können, während das ganze übrige nordamerikanische Tundrenareal von einer Form besiedelt war, die sicherlich in ihrem Färbungsbild dem Urlapponicus weitgehend nahe stand.

Mit Beginn der letzten Eiszeit begann nun eine neue Verschiebung der Wohngebiete dieser inzwischen bereits weitgehend differenzierten Rassen, wobei Wiederbesiedelungen verlorengegangener südlicher Gebirgsgebiete erfolgten ebenso wie Neubesiedelungen bisher nicht besiedelt gewesener Gebiete, wobei aber auch Wohngebiete bisher getrennt lebender Rassen miteinander verschmolzen und es zu einer Rassenmischung kam, die in ihrer Kompliziertheit heute nur annähernd rekonstruiert werden kann. Nachfolgend will ich versuchen, den wahrscheinlichen Ablauf dieser Ereignisse nach Möglichkeit zu schildern.

Durch das neuerliche Vordrängen des Nordeises und das immer tiefere Hinabreichen der Gebirgsgletscher des Südens wurden die verschiedenen Rassen des Urlapponicus der Alten Welt neuerlich auf Wanderung gezwungen. Die beiden Nordrassen, die mehrweniger stark melanisierte Westrasse und die noch weitgehend ursprüngliche Ostrasse, trafen neuerlich am Südrand der Eiskalotte aufeinander. Während aber nur zwischen den am wenigsten melanisierten östlichsten Grenzpopulationen der Westrasse und der Ostrasse eine Vereinigung möglich war, wichen die am stärksten melanisierten westlichsten Populationen

der Westrasse auf der Skandinavischen Halbinsel immer weiter gegen S, wobei sie sicherlich immer trachteten, wenn irgend möglich das Optimum der für diese melanisierten Formen charakteristischen klimaökologischen Bedingungen aufzusuchen. Sie blieben daher immer möglichst nahe dem Westrand der gegen S fortschreitenden Eiskalotte. Die östlichsten Grenzpopulationen dieser Westrasse und die Ostrasse hingegen waren in ihrer Ausbreitungsmöglichkeit nicht behindert, sie trafen bei ihrer erzwungenen Wanderung gegen S immer geeignete und adäquate Lebensbedingungen, so dass sich auch im Färbungsbild der Populationen von Russland bis an die Küste des Ochotskischen Meeres kaum irgendeine Veränderung vollzog. Hingegen wurden die Kamtschatka-Formen aus den Gebirgen der Halbinsel hinunter an die eisfreien Küsten gedrängt, wo sie mit den neu zugewanderten Formen des Urlapponicus zusammentrafen, die aus dem Norden kamen. Zweifellos verschlechterten sich die klimatischen Verhältnisse auf dieser Halbinsel weitgehend und verursachten ein starkes Absinken der klimaökologischen Indices dieser Gebiete. Die Kamtschatka-Rasse wurde daher sehr stark durch die ursprüngliche Form überdeckt, bzw. sie musste sich, da ein Ausweichen für sie ausgeschlossen war, den neuen und schlechteren Lebensverhältnissen anpassen, soweit sie dazu noch imstande war. Sei dem jedoch wie immer, zweifellos machte die Kamtschatka-Population eine starke Aufhellung durch, sei dies nun durch Kreuzung mit der Urform oder durch Anpassung an die tieferen klimaökologischen Indices erfolgt. Die skandinavische Rasse musste eine derartige Aufhellung nicht durchmachen, da sie erstens immer die Möglichkeit hatte, adäquate Lebensräume aufzusuchen, und zweitens weil sie vor einer Vermischung mit den hellen Urformen — zumindest in ihrem westlichsten Verbreitungsareal — verschont blieb. Hingegen ist es als ziemlich wahrscheinlich anzunehmen, dass diese skandinavische Rasse und die in die Ebene hinaus abgedrängten Formen der Alpen stellenweise aufeinandertrafen und sich vermischten. Ob ein Zusammentreffen auch mit der schottischen Rasse möglich war, möchte ich sehr bezweifeln, dazu scheint mir der würmeiszeitliche Eisvorstoss zu wenig weit nach S bzw. nach SW gereicht zu haben. Aber nicht allein in die den Alpen nach N zu vorgelagerten Mittelgebirge und Tieflandgebiete wurde die alpine Form hinausgedrängt, ebenso auch gegen SO auf die Balkan-Halbinsel und gegen SW. Die auf die Balkan-Halbinsel gelangten Tiere fanden hier in den tiefer gelegenen Teilen der Gebirgslandschaften ausgezeichnete Lebensmöglichkeiten und gelangten immer weiter gegen S und SO. Hingegen scheinen die alpinen Formen niemals den Weg über die Karpaten bis in die Transsylvanischen Alpen gefunden zu haben; dafür spricht das augenscheinliche Fehlen in den Transsylvanischen Alpen, obgleich die Lebensmöglichkeiten für den *lapponicus* hier gegeben wären Demnach ist der *lapponicus* des Balkan Gebirges[1]) wahrscheinlich auf dem Weg über die westlich davon liegenden Gebirge der Balkan-Halbinsel in den Balkangebirgs Zug gelangt, es sei denn, dass er in den Transsylvanischen Alpen noch nachgewiesen wird, was aus Analogiegründen auf Grund seines Vorkommens im Balkan-Gebirge nicht ausgeschlossen erscheint. Wie weit die alpine Rasse auf der Apenninen-Halbinsel gegen S vordringen konnte, ist heute noch nicht geklärt. Anscheinend aber gelang es am Beginn der Nacheiszeit den hierhergelangten Formen, sich wieder in die Alpen zurückzuretten, was dank des ununterbrochenen Gebirgszusammenhanges eventuell möglich gewesen sein könnte, während zurückgebliebene Reste infolge der eintretenden klimatischen Veränderungen vernichtet wurden. Heute haben wir von der Apenninen-Halbinsel keine Meldung über das rezente Vorkommen von *lapponicus*. Dieses rezente Fehlen des *lapponicus* auf der Apenninen-Halbinsel ist höchstwahrscheinlich unter anderem auch eine Folge des Umstandes, dass in der Würm-

[1]) Erstmalig von mir im Jumruk-Massiv des Zentralen (Hohen) Balkan an einigen Stellen in Höhen oberhalb der 1900 m-Linie im Juli 1941 festgestellt. Anscheinend sehr lokal und nur auf einzelne Gipfel des Zentralen Balkan beschränkt.

eiszeit die Vergletscherungen auf dieser Halbinsel trotz der bedeutenden Gebirgshöhen wesentlich geringer waren als auf der Balkan-Halbinsel[1]). Der würmeiszeitliche Urlapponicus ist also auf dieser Halbinsel sicherlich nicht so weit südlich vorgedrungen wie auf der Balkan-Halbinsel. Gegen SW wurden die alpinen *lapponicus*-Formen ebenfalls in das Alpenvorland hinausgetrieben und es gelang hier ebenfalls, Fühlung mit den aus den Pyrenäen gegen NO vorrückenden Pyrenäen-Formen zu gewinnen. Hier im Gebiete von Europa haben wir also mit grösster Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die skandinavische Rasse die alpine erreichte und gemeinsam mit dieser die Wiederbevölkerung der Balkan-Halbinsel und — wenn auch in beschränkterem Masse — die der Pyrenäen besorgte. Hingegen blieb die Schottland-Rasse bereits während der Würmeiszeit isoliert.

Wesentlich einfacher lagen die Verhältnisse zweifellos in Zentralasien. Hier wurde entlang der Gebirgsketten eine Wiederbesiedelung des Tjan Schan und des Hochlandes der Pamire erreicht. Infolge der besonders in Asien bei weitem geringeren Eisvorstösse in dieser Eiszeit ist eine Wiederbesiedelung des Hindukusch und des Himalaya sehr unwahrscheinlich, woraus sich auch das Fehlen dieser Art in diesen Gebirgen erklärt.

Bezüglich der altweltlichen *lapponicus*-Formen während der Würmeiszeit kann daher zusammenfassend gesagt werden, dass Rassenverschmelzungen im W nur zwischen der alpinen, pyrenäischen und skandinavischen Rasse erfolgten, was zweifellos weitere Melanisierung zur Folge hatte, im zentralen Teil des Verbreitungsgebietes nur zwischen den wenig melanisierten östlichen Populationen der Westrasse und den westlischsten der Ostrasse, wobei sich das Färbungsbild kaum wesentlich geändert hat, und im O zwischen der Ostrasse und der Kamtschatka-Form, was aus genetischen und aus Anpassungsgründen sicherlich eine Aufhellung bedingte. Die schottische Rasse hatte unter Verschlechterung der Lebensverhältnisse und Herabsetzung der klimaökologischen Indices zu leiden, was wahrscheinlich ebenfalls eine — wenn auch schwache — Aufhellung bedingte, hingegen war die bei der Pyrenäenrasse eintretende Verschlechterung in einer ungewöhnlichen Steigerung der klimaökologischen Indices (infolge der neuerlichen Südverlegung der Zyklonenbahnen) zu suchen, was eine neuerliche Melanisierung und Angleichung an die skandinavische und alpine Rasse zur Folge haben musste. Desgleichen wurden die am weitesten nach S vorgeschobenen zentralasiatischen *lapponicus*-Formen am Ende der Würmeiszeit und mit Beginn der Nacheiszeit stärker melanisiert.

In Nordamerika ging die Entwicklung infolge der anderen orographischen Verhältnisse auch zum Teil in anderen Bahnen. Durch das neuerliche Vordringen der Eiskalotte wurde ganz ebenso wie in der Risseiszeit sehr bald der äusserste NW Nordamerikas vom übrigen Gebiete dieses Kontinents, durch die zunehmende Eisbedeckung der Beringbrücke (falls diese überhaupt zu dieser Zeit noch in vollem Umfange bestanden haben sollte) aber auch von der Alten Welt abgeschnitten. Die hier lebenden und bereits stark melanisierten Formen des Urlapponicus waren nun zu einer isolierten Weiterentwicklung gezwungen. Sie brauchten ihren Wohnraum mit keiner anderen nahe verwandten Art oder Rasse zu teilen, da der bodenständige *melanopygus* ja auch weiterhin Waldbewohner blieb und in den Waldrefugien, die während der Würmeiszeit sicherlich bedeutend umfangreicher waren als während der Risseiszeit, Zuflucht fand. Wenn im Melanisierungsprozess dieser Rasse während der Würmeiszeit vielleicht auch ein Stillstand erfolgte, so doch sicherlich dank der wirksamen warmen Meeresströmungen kein Rückschritt. Die von der nordwestamerikanischen Rasse abgeschnittene nordostamerikanische Rasse wude vom Eissüdrand neuerlich gegen S verdrängt, diesmal aber auch entlang der Rocky Mountains, wobei Teile dieser

[1]) Klebelsberg, R. v.: Die eiszeitliche Vergletscherung der Apenninen—Z. f. Gletscherkunde XVIII (1930), p. 141—169; XX (1932), p. 52—65.

Rasse wahrscheinlich bis in die nördlichsten Gebirge Mexikos gelangten. Während jedoch die im O in den weiten amerikanischen Flachländern gegen S abgedrängten Formen ihre ursprüngliche Färbung weitgehend zu erhalten vermochten (ähnlich der altweltlichen Ostrasse des Urlapponicus), waren sie doch nicht gezwungen, irgendwelche tiefergreifende Neuanpassungen durchzumachen, wurden die am weitesten südlich vorgeschobenen Populationen des Urlapponicus in Amerika infolge der damals ähnlich wie in Südeuropa verschobenen Klimazonen und Zyklonenbahnen einer stärkeren Melanisierung unterworfen.

Während wir also in der Alten Welt im Verlauf der Würmvergletscherungen neben isoliert bleibenden Rassen auch Rassenverschmelzungen beobachten können, treffen wir in Amerika nur Rassenisolationen. Während dieser Eiszeit können wir in der Neuen Welt zwei kleine Melanisationszentren feststellen, das Refugialgebiet im äussersten Nordwestamerika und die südlichsten von *lapponicus* Formen bewohnten Gebirgslandschaften der Kordilleren. Diesen beiden kleinen Melanisationszentren steht das ausgedehnte Gebiet gleichbleibender Hellfarbigkeit gegenüber, das sich von den unvergletschert gebliebenen Gebirgsgebieten des W bis an die Küste des Atlantischen Ozeans erstreckte.

Diese Isolationen und Rassenverschmelzungen während der Würmeiszeit aber gaben der heute lebenden Art *lapponicus* bereits die Grundphysiognomie. Wir sehen bereits alle Unterarten und Morphen angedeutet, nur eine einzige habe ich bisher nicht näher erwähnt, nämlich die Ahnenform der heutigen Unterart *glacialis*. Ich gestehe, dass die Entstehung der Verbreitung dieser Unterart, die von manchen Autoren ja sogar als Art aufgefasst wird, ziemlich grosse Erklärungsschwierigkeiten bereitet. Die mir am besten erscheinende Erklärung wäre die, eine Überdauerung in dem heutigen Wohngebiet, Novaja Semlja, anzunehmen. Anders ist nämlich die ziemlich weitgehende Abweichung im Bau (*glacialis* ist neben *gelidus* die grösste Rasse des *lapponicus*) und in der Behaarung (*glacialis* und *gelidus* sind die am längsten und struppigsten behaarten Rassen des *lapponicus!*) von den übrigen *lapponicus*-Formen nicht zu erklären. Diese „Überwinterungsmöglichkeit“ auf Novaja Semlja scheint mir aber nicht völlig ausgeschlossen, allerdings nur dann, wenn man gleichzeitig auch das Fehlen einer Landverbindung zwischen Europa und Grönland während der Würmeiszeit annimmt. Nur dann könnte dank des Golfstroms in kleinen Refugien ein Überdauern des Urlapponicus auf Novaja Semlja erklärt werden. Andererseits sehe ich keine Notwendigkeit, die erwähnte Landverbindung, für die übrigens ausser faunistischen und floristischen Gründen keine geologischen Beweise erbracht werden können, zur Zeit der Würmeiszeit noch anzunehmen. Die zahlreichen Tier- und Pflanzenformen Grönlands, von denen man heute mit mehrweniger Recht eine direkte Einwanderung aus Europa annehmen möchte, sind sicherlich vor dieser Eiszeit dort eingewandert. Dass sie sich vielfach trotzdem kaum von den europäischen Formen differenziert haben, ist lediglich auf den Umstand zurückzuführen, dass wir es bei ihnen mit viel beständigeren Formen zu tun haben als dies die äusserst labilen Hummeln sind. Im übrigen möchte ich auf Grund der Verbreitung der arktischen Hummeln sogar noch weiter gehen und das Bestehen einer derartigen Landverbindung auch in der Mindel-Riss-Zwischeneiszeit bereits als fraglich hinstellen, da sich sonst nicht erklären liesse, weshalb z. B. *lapponicus* auf Grönland und sogar auf Island fehlt. Zumindest scheint diese Verbindung gegen das Ende dieser Zwischeneiszeit bereits aufgehört zu haben, also zu einer Zeit, da *lapponicus* so weit gegen W vorgedrungen war, dass er sich dieser Landbrücke hätte bedienen können, um nach Island zu gelangen. Dass *B. jonellus* K. dort vorkommt, weist darauf hin, dass der Urjonellus eben bereits früher Schottland bewohnt hat und daher die Möglichkeit hatte, noch nach Island zu gelangen.

Würden wir aber eine derartige Überdauerung von Urlapponicus-Formen auf Novaja Semlja als möglich annehmen, dann würde sich auch die auffallende Übereinstimmung zwischen *glacialis* und *gelidus* überraschend deuten lassen. Dann hätten wir es bei der Ähnlichkeit dieser beiden Unterarten mit Konvergenzerscheinungen zu tun. Die Grösse und lange Behaarung, die beide Formen gemeinsam haben, wäre eine Folge ber Überdauerung der Eiszeit in arktischen Breiten (Novaja Semlja bzw. Nordwestamerika), in denen zweifellos bedeutendere Körpergrösse wesentliche Vorteile im Wärmehaushalt mit sich bringt, da sich dadurch die der Abkühlung ausgesetzte Oberfläche verhältnismässig recht wesentlich vermindert, die weitgehende Analogie in der Färbung hingegen wäre leicht auf die in beiden Refugialgebieten wirksam gewesenen Einflüsse warmer Meeresströmungen zurückzuführen. Diese Analogien mit *gelidus* veranlassen mich, tatsächlich anzunehmen, dass *glacialis*, nachdem er mit dem allgemeinen Eisrückzug in der Riss-Würm-Zwischeneiszeit nach Novaja Semlja gelangt war, dortselbst wenigstens zum Teil beim neuerlichen Eisvorstoss abgeschnitten wurde und die Würmeiszeit in kleinen Refugien der Westküste Novaja Semljas überdauert hat. In dieser Zeit entwickelte er sich weitgehend zum heutigen *glacialis*.

Als dann mit dem letzten Zurückweichen des Eises die „Nacheiszeit" begann, kam es zur endgültigen Entwicklung der heutigen Verbreitung der einzelnen Unterarten und Morphen sowie ihres heutigen Färbungsbildes. Die Wanderrichtungen waren selbstverständlich im wesentlichen wieder die gleichen wie in der letzten Zwischeneiszeit, nur die wandernden Rassen hatten sich seither einigermassen verändert. Die schottische Rasse zog sich neuerlich in die Hochgebirge Englands zurück, ebenso wie die Pyrenäenrasse in die Hochregionen der Pyrenäen. Während aber die schottischen Formen wieder stärker melanisiert wurden, trat bei der Pyrenäen-Form neuerlich eine rückläufige Entwicklung in der Färbung, also neuerliche Aufhellung, ein. Somit ist es klar und stimmt mit dem im vorigen Abschnitt über die Präponderanz der ♀♀ Gesagten völlig überein, dass wir in der Pyrenäenrasse die ♂♂ in stärker melanisierten Formen antreffen als die ♀♀ und z. T. auch die ☿☿. Diese ♂♂ tragen als die Konstanteren auch heute noch die Spuren der vorausgegangenen Melanisierung zur Schau, während die ♀♀ bereits weitgehend den derzeitigen Anforderungen der Umwelt Rechnung tragen[1]). Die Alpen-Formen zogen sich ebenfalls wieder höher in das Gebirge hinauf, wobei allerdings früher oder später die Verbindung mit den Balkan-Formen unterbrochen wurde. Die Zeit allerdings, die seit dieser Unterbrechung verstrich, hat nicht ausgereicht, die Balkan-Formen sich so weit differenzieren zu lassen, dass wir sie heute als selbständige systematische Untergruppe betrachten könnten. Die Alpen-Formen haben aber — sofern während der Würmeiszeit tatsächlich eine Verbindung zwischen der von N gegen S verdrängten Westrasse des arktischen Urlapponicus und der Alpenrasse zustande kam, woran ich allderdings nicht zweifle — sicherlich auch einen Teil ihrer Formen der neuerlich nach N

[1]) Ich bin mir dessen vollkommen bewusst, dass ich durch den Ausdruck „Anforderungen der Umwelt" etwas als vollendete Tatsache hinstelle, was selbst durch die Ausführungen dieser Arbeit noch nicht als bewiesen gelten kann. Der Umstand jedoch, dass sich von der unbedeutendsten Färbungsform über die Morphen und Unterarten bis zu den Arten eine einheitliche Form der Reaktion auf die Umwelteinflüsse nachweisen lässt, einer Reaktion, die ohne allen Zweifel in irgendeinem Zusammenhang mit der ökologischen Valenz derselben steht, lässt diesen Ausdruck verständlich erscheinen. Wenngleich durch vorliegende Arbeit noch nicht bewiesen wurde, dass starkmelanisierte Formen den Anforderungen, die hohe klimaökologische Indices stellen, besser gewachsen sein müssten als schwach melanisierte, obzwar sich diesbezüglich unschwer Beziehungen nachweisen lassen, wie ich in meiner bereits erwähnten Arbeit beweisen werde, so halte ich es — abgesehen von diesen Beziehungen — für leicht möglich, dass das äussere Färbungsbild bloss ein äusserlich sichtbar werdender Ausdruck für innerlich infolge dauernder klimaökologischer Beeinflussung entstandene Veränderungen ist, wobei ich allerdings annehme, dass diese äusserlich sichtbare Reaktionsform zumindest für alle Hummelarten im gleichen Sinne und proportional den Ausseneinflüssen sich geltend macht.

zurückweichenden skandinavischen Rasse einverleibt. Durch diese Blutauffrischung aber hat sich die skandinavische Rasse noch weiter von der ihr zunächstverwandten Ostrasse entfernt, nicht allein in ihrem Färbungsbild, das durch weitgehendste Melanisation charakterisiert ist, sondern auch durch ihre in ganz andere Bahnen gelenkte ökologische Valenz. Sie war zu einer ausgesprochen nur an die höchsten klimaökologischen Indices gewöhnten Rasse geworden, die nach ihrer Rückkehr in das skandinavische Ausgangsgebiet — nicht zuletzt dank ihrer Vermischung mit der an hohe klimaökologische Indices angepassten Alpenrasse — nur mehr die ihr zusagenden Biotope besiedeln konnte; ganz besonders gilt dies für den arktischen Anteil Skandinaviens. Dadurch war dieser Rasse aber auch eine Verbreitungsschranke gesetzt, deren Überschreitung ihr unmöglich geworden ist, und zwar anscheinend bis zum heutigen Tag. Diese Verbreitungsschranke ist durch eine Linie — oder besser gesagt durch einen Streifen — gebildet, der durch alle Orte mit jenen klimaökologischen Indices gelegt ist, die für diese zurückgekehrte skandinavische Rasse keine Lebensmöglichkeiten mehr bieten, und der auf der Kola-Halbinsel etwa entlang des 35. Längenkreises verläuft.

Die aus der Verschmelzung der ursprünglichen Ostrasse mit den wenig melanisierten Grenzpopulationen der Westrasse hervorgegangene Rasse, deren Hauptverbreitungsgebiet der Eissüdrand von Russland bis an das Ochotskische Meer war, machte neuerlich die gleichen Rückzugswanderungen durch, die der Urlapponicus am Beginn der Riss-Würm-Zwischeneiszeit mitmachen musste. Auch diese immer noch den primitiven Färbungscharakter tragende Rasse wurde abermals durch den gewaltigen Schmelzwassersee Westsibiriens in zwei Teile geschieden, von denen der westliche neuerlich eine schwache Melanisierung mitmachte, während der östliche ursprünglich erhalten blieb. Die am weitesten gegen W vorgestossenen Populationen dieser Westrasse II haben bereits den N Skandinaviens erreicht und sich dort das Gebiet mit der Skandinavienrasse geteilt. Allerdings in der Weise, dass eine ziemlich weitgehende ökologische Trennung beibehalten bleibt: die skandinavische Rasse ist im arktischen Skandinavien nur auf die Küsten beschränkt, besonders die Nordwestküste, die Westrasse II hingegen ist in den Fjälls verbreitet, weil die hier herrschenden Lebensbedingungen denjenigen ihrer vorausgegangenen Verbreitungsgebiete am ehesten entsprechen. Dies auch der Grund, weshalb sich diese beiden Rassen kaum geschlechtlich mischen, obwohl dies praktisch immerhin möglich sein dürfte. Mit dem allmählichen Verschwinden des Eisstausees bot sich nun auch den beiden getrennten Rassen neuerlich Gelegenheit, ihre Gebiete gegen O bzw. gegen W auszudehnen, indem sie die ehemalige Seenfläche in Besitz nahmen. Zweifellos war da die stärker melanisierte Westrasse II im Vorteil, da hier das Eis früher abgeschmolzen sein dürfte als im O, so dass von der Westrasse noch die Gebiete um die Obmündung eingenommen werden konnten, ehe die Ostrasse vom Jennisseij her so weit vordringen konnte. Ja, auch nach Novaja Semlja und auf die Kolgujev-Insel gelangte diese West-Rasse, wo sie jetzt neben dem *glacialis* — aber anscheinend mit diesem unvermischt — vorkommt.

Die infolge Verschmelzung mit der Ostrasse des Urlapponicus und infolge des Sinkens der klimaökologischen Indices etwas aufgehellte Kamtschatka-Rasse konnte sich neuerlich ausbreiten, wobei zweifellos auch Teile dieser Rasse auf die Tschuktschen-Halbinsel gekommen sind, ähnlich wie dies im W mit Teilen der Alpenform geschehen ist. Diese Bruchteile besiedelten ihnen zusagende Lokalitäten und sind auch heute noch in diesen Gebieten feststellbar, wenngleich stark vermischt mit der Ostrasse II. Die Kamtschatka-Rasse selbst wurde mit zunehmender Verbesserung der Klimaverhältnisse immer mehr an die Gebirge Kamtschatkas gebunden, ein Überwandern dieser neuerlich stärker melanisierten Formen nach den nördlich angrenzenden Gebieten des asiatischen Festlandes scheint heute infolge der ökologischen Valenz dieser Rasse nicht mehr oder nur ausnahmsweise möglich.

In Amerika ging aus dem während der ganzen letzten Eiszeit in Südalaska isolierten stark melanisierten Abkömmling der asiatischen Ostrasse I die heutige Unterart *gelidus* hervor, deren Grösse, Behaarung und Färbung ganz so zu erklären ist wie die des *glacialis*. Die hohen klimaökologischen Indices, an die sich diese Rasse in der Zeit ihrer Isolation aber gewöhnen musste, macht ihr eine stärkere Ausbreitung auf dem heutigen Festlandgebiete fast unmöglich. Dazu kommt, dass das ihr adäquate Verbreitungsgebiet wahrscheinlich durch das Verschwinden der Beringbrücke ausserordentlich eingeschränkt wurde, so dass sie heute nur mehr auf einigen Inseln und an der Südküste Alaskas angetroffen werden kann. Die in ihrem ursprünglichen Habitus weitgehend erhalten gebliebene Form des amerikanischen NO wich mit dem Eise neuerlich nach dem N zurück, wiederum ohne irgendwelche Neuanpassungen mitmachen zu müssen, woraus sich das primitive Färbungsbild des heutigen *sylvicola* erklärt. Bezeichnend ist allerdings in diesem Zusammenhang, dass die am weitesten gegen den NW vorgestossenen Teile dieser Rasse an der Küste der Northwest Territories einer mehrweniger deutlichen Melanisierung unterworfen wurden, die zur Bildung der m. *johanseni* führte. Soweit die Rocky Mountains-Formen den Anschluss an die Nordrasse nicht versäumten, unterscheiden sie sich auch heute noch kaum von diesen. Nur die am weitesten südlich und westlich verbreiteten Rassenteile, die vom Gros der Rasse abgeschnitten wurden, mussten eine isolierte Weiterentwicklung mitmachen, die — je nach den klimatischen Eigenschaften des betreffenden Refugialgebietes — entweder zur Aufhellung (m. *sculeni*) oder zur Melanisierung (m. *lutzi*) führte.

Heute haben wir in den systematischen Kategorien und in ihrer Verbreitung ein Bild der Entwicklung der Art *lapponicus* vor uns. Die Scheidung in die Vorläufer der heutigen Unterarten erfolgte in der Riss-Würm-Zwischeneiszeit, bzw. unmittelbar hernach am Beginn der Würmeiszeit. Damals entstand die Westrasse I als Stammrasse der heutigen Unterart *scandinavicus* und die Ostrasse I als Stammrasse der Unterart *lapponicus*, damals gelangten auch Teile der Ostrasse I nach Amerika und bildeten dort den grossen neuweltlichen Seitenzweig dieser altweltlichen Rasse; mit dem Beginn der Würmeiszeit wurde ein Teil der West- oder Ostrasse I auf Novaja Semlja abgeschnürt und bildete die Stammrasse des heutigen *glacialis*, gleichzeitig wurde in Amerika ein kleiner Teil des amerikanischen Zweiges der Ostrasse I in Südalaska isoliert, der die Stammrasse für den *gelidus* abgab, während der Rest die Stammrasse für den *sylvicola* bildete. Von der Stammrasse des *scandinavicus* zweigten sich in der Riss-Würm-Zwischeneiszeit die Stammmorphen der m. *scoticus*, m. *rondoui* und m. *hypsophilus* ab, wobei allerdings bedacht werden muss, dass die beiden letzteren in der letzten Eiszeit noch einmal Auffüllung vom Urscandinavicus erhielten, bzw. ihrerseits an diesen abgaben, so dass die Entstehung dieser beiden letztgenannten Morphen innerhalb der Unterart *scandinavicus* erst jüngsten Datums ist, nämlich erst nach der letzten Eiszeit angenommen werden kann. Von der Stammrasse des *lapponicus* zweigte sich ebenfalls in der Riss-Würm-Zwischeneiszeit die Stammmorphe des *karaginus* und des *wolmani* ab, die aber beide in der darauffolgenden Eiszeit neuen Zuschub von Seiten der Stammrasse des *lapponicus* erhielten. Die Stammmorphe *relictus* aus dem Tjan Schan und den Pamiren wurde erst mit dem Abklingen der letzten Vereisung isoliert und gelangte somit erst damals zu selbständiger Entwicklung. Auch die Stammmorphe *karaginus* wurde erst in dieser Zeit endgültig festgelegt, ebenso wie die Stammrasse *lapponicus* erst jetzt nach Aufhören einer Vermischung mit dem *karaginus* als in ihren Grundlagen festgelegt aufgefasst werden darf. In Amerika ist die älteste Unterart zweifellos der *gelidus*, ebenso wie in der Alten Welt der *glacialis* bzw. der *scoticus*, von denen ersterer in seinen Grundlagen auf den Beginn der Würmvereisung zurückgeht, letzterer vielleicht auf einen noch früheren Zeitabschnitt, seit welcher Zeit keinerlei Vermischung mehr erfolgte

Die Entstehung des heutigen *sylvicola, johanseni, lutzi* und *sculleni* ist erst mit dem Abklingen der letzten Vereisung in Zusammenhang zu bringen, weshalb auch ihre Trennung nach Morphen nicht immer einwandfrei sicher erscheint.

Somit glaube ich die Verbreitung der *lapponicus*-Formen der Jetztzeit aus dem Geschehen des Eiszeitalters geschildert und das Werden des heutigen Färbungsbildes der einzelnen systematischen Kategorien aus ebendemselben eiszeitlichen Geschehen erklärt zu haben, wobei gleichzeitig durch ständigen Kontakt mit den Gedankengängen des vorangehenden Abschnittes das Sinngemässe, ja ich möchte fast sagen, das logisch Zwangsläufige der Entwicklung des heutigen Färbungsbildes hervorgehoben wurde. Wenn es mir schon durch statistische Methoden im vorangegangenen Abschnitt gelungen sein mag, die Richtigkeit der von mir in dieser Arbeit als Arbeitsgrundlage verwendeten Anschauungen darzutun, so hoffe ich, in diesem Abschnitt bereits bei Besprechung des *lapponicus* gezeigt zu haben, dass sich das dort Abgeleitete ohne weiteres auch in der geschichtlichen Entwicklung der Verbreitung und der Färbung bestätigt. Bleibt nur noch nachzuweisen, dass auch die anderen boreoalpinen Arten in dem Werden ihrer Verbreitung und ihrer Färbung sich analog verhalten. Gelingt dies auch hier, so wie es bei allen Arten bezüglich der Abhängigkeit der Färbung von klimatischen Umwelteinflüssen gelungen ist, dann ist wohl der eindeutige Nachweis dafür erbracht, dass nicht nur „Individualformen" eine Beziehung in ihrem Färbungsbild zu Umwelteinflüssen zeigen können, sondern dass die ganze Entwicklung der Art im phylogenetischen Sinne von diesen Wechselbeziehungen beherrscht ist, oder mit anderen Worten, dass einer der wichtigsten, wenn nicht der wichtigste, unter den Evolutionsfaktoren die Umwelt selbst ist, die das Evolutionsobjekt beeindruckt und formt, so dass es ein wahrheitsgetreuer Massstab für diese Evolutionsfaktoren und daher nur wenig durch mutatives Geschehen gestörtes Abbild wird.

Bombus (Alpinobombus) alpinus L.

Wie bereits andernorts ausgeführt, scheint mir die Zugehörigkeit dieser Art zur *arcticus*-Gruppe innerhalb des Subgenus *Alpinobombus* nicht ganz sicher zu sein. Immerhin steht *alpinus* dieser Gruppe am nächsten und, wollten wir ihn nicht von dieser Gruppe ableiten, müssten wir annehmen, dass seine unmittelbaren Verwandten aus irgendwelchen Ursachen ausgestorben sind, so dass uns seine heutige Herleitung unmöglich wurde. Jedenfalls scheint mir das Eine sicher zu sein, dass von den heute lebenden drei Artengruppen die Stammform der *arcticus*-Gruppe am ehesten auch als Stammform für den *alpinus* angenommen werden kann, weswegen ich im folgenden diese Annahme aufgreifen will, wobei eventuell nur der eine Fehler unterlaufen könnte, dass eben immer statt der *arcticus*-Urform hier für den *alpinus* eine x-Urform angenommen werden müsste, deren Nachkommen mit Ausnahme des *alpinus* verschwunden sind. Aber selbst diese x-Urform müsste der *arcticus*-Urform nahe gestanden sein.

Die in der Mindel-Riss-Zwischeneiszeit in Amerika enstandene *articus*-Urform gelangte mit Beginn der Risseiszeit ganz ebenso wie der Urlapponicus teilweise in die Alte Welt, während ein Teil in der Neuen Welt zurückblieb. Der Unterschied gegenüber der Stammform für die *lapponicus*-Gruppe besteht lediglich darin, dass es sich hier bereits um eine ausgesprochene Tundrenform handelte, deren Westverbreitung infolgedessen rascher und besser vonstatten gehen konnte, ohne irgendwelche Anpassungen und Veränderungen vorauszusetzen, deren zurückbleibende Teile aber eben als Tundrenformen im wesentlichen ebenfalls unverändert erhalten blieben, wodurch die Einheitlichkeit im Erscheinungsbild des neu- und altweltlichen Urarcticus vorläufig erhalten blieb. Erst als die westlichsten Vorposten des Urarcticus am Ende der Risseiszeit die Westküste Europas erreichten, erfolgte eine den hier herrschenden klimatischen Voraussetzungen entsprechende Melanisierung. Mit dem vorrückenden Eis gelangten Teile dieser vormelanisierten *arcticus*-Urform auch in die Tundrengebiete der Alpen,

wo sie beim Zurückweichen der Eiskalotte z. T. zurückblieben. Während der darauffolgenden Riss-Würm-Zwischeneiszeit erfolgte hier in den Alpen eine weitgehende Melanisierung. Ob Teile des Urarcticus auch bis in die Pyrenäen gelangten oder in die Tundren der Balkan-Halbinsel, lässt sich heute nicht mehr feststellen; die Möglichkeit hiezu scheint aber bestanden zu haben. Auf jeden Fall aber wurden diese extremsten Vorposten in der darauffolgenden Zwischeneiszeit vernichtet und nur in den Alpen vermochten sich starkmelanisierte Abkömmlinge des Urarcticus, oder wie ich ihn jetzt nennen möchte, des Uralpinus erhalten. Als in der Würmeiszeit sich die nördlichen und südlichen Wohngebiete der Tundrenhummeln wieder so weit näherten, bzw. ineinanderflossen, dass eine Überwanderung möglich wurde, da gelangte der Uralpinus z. T. wieder in das nördliche Wohngebiet am Südrand der Eiskalotte. Er hatte sich in der Zwischenzeit aber so weit von seiner Ausgangsform, dem Urarcticus, entfernt, dass er sich mit ihm nicht mehr kreuzte, höchstwahrscheinlich nicht allein aus morphologisch-physiologischen Gründen, sondern viel mehr noch infolge einer veränderten ökologischen Valenz (siehe *lapponicus!*), derzufolge der Urarcticus und der Uralpinus nunmehr ökologisch getrennt im gleichen Verbreitungsgebiete wohnten. Anlässlich dieser Berührung des nördlichen mit dem südlichen Wohngebiete ist aber ein neuerlicher Schub Urarcticus-Formen in die Alpen gekommen, die sich heute allerdings hier nicht mehr erhalten haben, deren nach N zurückweichende hochmelanisierte und der m. *scandinavicus* vergleichbare Reste aber heute ohne Zweifel in der Art (Unterart?) *alpiniformis* erhalten sind. Dieser *alpiniformis* entspricht somit der Westrasse, während die ebenfalls durch den wiederholt erwähnten Stausee von dieser Rasse abgetrennte Ostrasse auch heute noch nicht weiter als bis nach Novaja Semlja und auf die Insel Kolgujew gegen W vorgedrungen ist, während der *alpiniformis*, der an die hohen klimaökologischen Indices des südwestlichen Eisrandes gewöhnt worden war, ebenso wie der *alpinus* nicht weiter als bis zu dem bereits bei *scandinavicus* erwähnten Grenzstreifen entlang des 35. Meridians gegen O vordringen konnten, da die Lebensbedingungen für sie dort heute noch ein weiteres Vordringen ausschliessen. Auf diese Art lässt sich also auch diese interessante Verbreitungsgrenze historisch, bzw. durch die ökologische Valenz, die allerdings ebenfalls ein Produkt der Verbreitungsgeschichte genannt werden kann, erklären. Dadurch erklärt sich aber auch letzten Endes die geringe Verbreitung des *alpinus* heute und sein Fehlen auch in südlichen Gebirgen, deren klimaökologische Indices seiner ökologischen Valenz nicht mehr entsprechen.

Bombus (*Alpinobombus*) *balteatus* Dahlb.

Der Grund, weshalb ich die *balteatus*-Gruppe in der Alten Welt enstanden denke, liegt vor allem darin, dass diese Gruppe auf Grönland fehlt. Höchstwahrscheinlich haben wir das Bildungszentrum dieser Gruppe in Nordostasien zu suchen, und zwar am Beginn der Risseiszeit. Im Verlauf dieser Rissvereisung gelangte die Ahnenform der *balteatus*-Gruppe bis an die Westküste Eurasiens und bis in das Tundrengebiet am Nordhang der Alpen. Hier, im äussersten W ihrer Verbreitung, machte diese Form entsprechend den Veränderungen, die wir bereits bei *lapponicus* und *alpinus* kennen gelernt haben, ebenfalls eine heftige Melanisierung durch. Mit dem Zurückweichen des Eises gegen N gelangte auch ein Teil dieser melanisierten Formen in das skandinavische Gebiet. Die Urform des osteuropäisch-asiatischen Eissüdrandes wich ebenfalls nach N zurück, wobei sie in Kamtschatka einen Teil ihres Populationsbestandes zurückliess, der einer heftigen Melanisierung unterworfen wurde, und wurde ganz ebenso wie der Urlapponicus durch den westsibirischen Eisstausee in eine Ost- und Westrasse geteilt, von welchen erstere ihren ursprünglichen Habitus beibehielt, die gegen Nordrussland und Nordskandinavien verdrängte Westrasse jedoch teils durch die höheren hier herrschenden klimaökologischen Indices, teils vielleicht auch durch

Vermischung mit der aus Mitteleuropa zurückgekehrten Form höher melanisiert wurde. Während als ziemlich sicher anzunehmen ist, dass der Urbalteatus eine weissafterige Form war, wurde bei den in den Alpen zurückgebliebenen Teilen der Westrasse diese weisse Abdominalbehaarung bis zu gelbrot melanisiert. Von der Ostrasse blieben sicherlich Teile in den zentralasiatischen Gebirgen zurück, die einer stärkeren Melanisierung unterworfen wurden. Mit dem Eisfreiwerden der Beringbrücke bot sich aber nun auch die Gelegenheit, gegen O nach Nordamerika vorzustossen. Diesen Vorstoss machte naturgemäss die ursprüngliche Ostrasse. Mit dem neuerlichen Vordrängen des Eises am Beginn der Würmeiszeit trat in Nordamerika auch für den dorthin gelangten Urbalteatus die Isolierung im Gebiet des südalaskischen Refugiums ein, während der bereits darüber hinausgelangte Teil der Ostrasse vom Eissüdrand gegen SO und S und in die Rocky Mountains verdrängt wurde. In der Alten Welt gelangte der bereits stark melanisierte Urbalteatus des skandinavischen Gebietes neuerlich bis in das Gebiet der Alpen, wo er eine abermalige noch weitergehende Melanisierung erfuhr und sich vielleicht auch mit der dortigen rotafterigen Form vermischte. Ebenso erhielten auch die zentralasiatischen Gebirge neuen Zustrom an schwach melanisierten Tieren der Ostrasse. Diese weissafterige Ostrasse gelangte jetzt auch neuerlich nach Kamtschatka, wo sie ebenfalls wieder zugleich mit der bereits dort befindlichen eine heftige Melanisierung durchmachen musste. Desgleichen machten in Nordamerika ausser der im Alaska-Refugium abgeschnittenen Rasse auch die am weitesten in den Rocky Mountains gegen S abgedrängten Populationen eine heftige Melanisierung durch, während der im östlichen Nordamerika das Gebiet südlich des Eisrandes bewohnende Teil des Urbalteatus eine recht ursprüngliche Färbung beibehalten konnte, ganz ebenso wie wir dies auch bei *lapponicus* ausführlich kennen gelernt haben. Als dann mit Beginn der Nacheiszeit der grössere Teil der sich bereits ziemlich stark differenzierten Vorrassen der heutigen *balteatus*-Morphen und -Unterarten nach der Arktis zurückkehrten, blieben abermals Reste derselben in den südlichen Gebirgen zurück. Während sich solche Reliktrassen aber nur in der NW-Mongolei[1]) und in den Hochgebirgen Arizonas zu halten vermochten, verschwanden sie in den Alpen bis heute völlig. Diese Tatsache ist nur dadurch zu erklären, dass die ökologische Valenz des in die Alpen gelangten Urbalteatus wesentlich geringer und an tiefer liegende klimaökologische Indices angepasst war als die des *alpinus* oder gar die des *lapponicus*. Die Verhältnisse der ökologischen Valenz der heutigen drei Arten, bzw. derjenigen ihrer Morphen oder Unterarten, die den in Betracht kommenden Alpenformen zunächst verwandt sind, scheint tatsächlich darauf hinzuweisen, dass die *balteatus*-Form der Alpen in der Nacheiszeit ausgestorben ist, dass ihre ökologische Valenz eine Anpassung an die hohen klimaökologischen Indices bei gleichzeitigen verhältnismässig hohen Temperaturen nicht mehr erlaubte. Dass sich eine amerikanische Reliktrasse unter ganz ähnlichen klimatischen Verhältnissen in den SW-Staaten der USA bis heute halten konnte (m. *arizonensis*), liegt wahrscheinlich an einer etwas modulationsfähigeren ökologischen Valenz dieser Rasse, bzw. ihrer unmittelbaren Vorfahren, was aber unschwer zu erklären ist, da diese amerikanische Südrasse erst in der letzten Eiszeit in ihr heutiges Verbreitungsgebiet gelangt ist und daher noch nicht so lange Zeit verstrichen ist, dass die ökologische Valenz allzusehr hätte eingeschränkt werden können, oder mit anderen Worten, dass diese Rasse allzu stenök hätte werden können. Hingegen waren die Vorfahren des Alpen-*balteatus* bereits während der Rissvereisung in die Alpen gelangt und hatten hier unter äusserst pessimalen Bedingungen die Riss-Würm-Zwischeneiszeit überstanden, wobei sich ihre ökologische Valenz höchstwahrscheinlich derart diesen klimatischen Verhältnissen anpasste, dass diese Form eine ausserordentliche Stenökie erlangte. Wenngleich in der

[1]) Skorikov, A.: Ent. Medd. XV/1 (1937), p. 59.

Würmeiszeit immer noch die Möglichkeit bestand, entsprechende Wohngebiete aufzusuchen, wurden die Lebensmöglichkeiten in der Nacheiszeit immer ungenügender, so dass die Form allmählich ausstarb. Bleibt in diesem Zusammenhange nur zu erklären, wieso es kommen konnte, dass der Urbalteatus zwar die Riss-Würm-Zwischeneiszeit in den Alpen zu überdauern vermochte, nicht aber die Nacheiszeit. Ich glaube die Ursache darin sehen zu müssen, dass erstens zur Zeit der Riss-Würm-Zwischeneiszeit die ökologische Valenz dieser Alpenrasse noch labiler und anpassungsfähiger war, und zweitens, dass in jener Epoche die Alpen sicherlich noch zu bedeutenderer Höhe aufragten und daher noch den arktischen Klimaverhältnissen wesentlich ähnlichere bieten konnten als heute, wo sie durch die ungeheure abtragende Wirkung der letzten Eiszeit und der darauffolgenden Pluvialperiode bedeutend stärker abgetragen sind und daher selbst in ihren höchsten Lagen nicht mehr jene Klimabedingungen aufweisen wie in der Riss-Würm-Zwischeneiszeit. Hingegen hat sich der mit Beginn der Nacheiszeit nach Skandinavien gerettete Teil der Alpenrasse bis heute erhalten, da ihm in Skandinavien die Möglichkeit geboten ist, sich die ihm adäquaten Lebensräume auszusuchen. So ist es daher zu erklären, dass wir neben dem hochmelanisierten *lapponicus scandinavicus* m. *scandinavicus* und den ebenfalls hochmelanisierten *alpinus* und *alpiniformis* noch eine hochmelanisierte Form, den *balteatus balteatus* m. *balteatus*, auf der Skandinavischen Halbinsel antreffen, die alle vier sicherlich das Hauptmass ihrer Melanisierung und die fortgeschrittene Stenökie ihrer ökologischen Valenz dem Aufenthalt in den Alpen während der Riss-Würm-Zwischeneiszeit und der Würmeiszeit, bzw. nur während letzterer (*alpiniformis*) zu verdanken haben. Es ist daher auch nicht verwunderlich, dass alle diese vier Formen heute auch die gleiche Nordostgrenze ihrer Verbreitung haben, nämlich den schon wiederholt erwähnten 35. Meridian.

Die immer noch weissafterig gebliebene Rasse Russlands und Asiens erlitt zum zweiten Male eine Trennung durch den Eisstausee in Westsibirien und wurde neuerlich in zwei Teile gerissen. Der westliche gelangte in das Gebiet der Skandinavischen Halbinsel, wo er eine heftige Melanisierung durchmachte und heute fast überall neben dem rotafterigen *balteatus balteatus* m. *balteatus* verbreitet ist, und zwar zumeist in den stärkst melanisierten Formen der m. *nivalis*, wie *lysholmi* etz., die vielleicht sogar als selbständige Morphe abgetrennt zu werden verdienten. Hingegen blieb der östlich des Eisstausees verbliebene Teil in seiner Färbung weiterhin auf einer primitiven Stufe, es ist der heutige *nivalis* in seinen typischen hellen Formen. Die hochmelanisierte Kamtschatka-Rasse, die aber trotzdem die Weissafterigkeit beibehielt, entspricht völlig den hochmelanisierten *nivalis*-Formen Skandinaviens, verdient also ebenfalls als selbständige Morphe abgetrennt zu werden, entsprechend der m. *karaginus* des *lapponicus*. Interessant ist in diesem Zusammenhang nur, dass es dem *balteatus* anscheinend bis heute nicht gelungen ist, die durch die gewaltigen Schmelzwasserstauungen des Petschora- und Ob-Gebietes verlorenen Verbreitungsgebiete zurückzuerobern und eine neuerliche Vereinigung der getrennten Rassenteile durchzuführen. *Balteatus* fehlt daher auch auf Novaja Semlja, wo er wahrscheinlich dank seiner grösseren Stenökie zwar während der Riss-Würm-Zwischeneiszeit zu leben vermochte, aber höchstwahrscheinlich bereits während der letzten Vereisung ausgerottet wurde, so dass sich dort nur der Vorgänger des heutigen *glacialis* hatte halten können.

In Nordamerika hat sich der während der letzten Vereisung in Südalaska erhaltene Teil der Ostrasse zu der stark melanisierten und in der Nacheiszeit noch heftiger melanisierten m. *kodiakensis* entwickelt, also im gleichen Gebiet, in welchem sich während der Rissvereisung aus der Ahnenform der *balteatus*-Gruppe die heutige Art *kincaidii* entwickelt hatte, die ebenfalls hochmelanisiert ist und während der langen Isolierung auch eine derart hohe Stenökie erlangte,

dass eine Weiterverbreitung in andersgeartete Gebiete für sie unmöglich wurde. Heute ist sie auf die Pribiloff-Inseln beschränkt. Die m. *kodiakensis* ist immerhin noch labiler in ihrer ökologischen Valenz, weshalb auch ihr Verbreitungsgebiet etwas grösser ist. Die in den südlichsten Gebirgen der Vereinigten Staaten zurückgebliebene und dort isolierte Form wurde ebenfalls — entsprechend der dort beheimateten *lapponicus*-Rasse *lutzi* — stärker melanisiert und ist uns bis heute als m. *arizonensis* erhalten geblieben. Der ursprüngliche Färbungsverteilung zeigende Bewohner des Eissüdrandes aber ist der heutige *kirbyellus* in seiner gleichnamigen Morphe, während nur jene Teile dieser Unterart — ähnlich der m. *johanseni* des *lapponicus* — ,die in Gebiete mit höheren klimaökologischen Indices gelangen konnten, eine stärkere Melanisierung mit teilweiser Blassrotfärbung der letzten Abdominaltergite durchmachten, welche Formen heute als m. *putnami* zusammengefasst werden, die aber wahrscheinlich als eine Sammelmorphe aufzufassen ist, in der sowohl die rotafterigen Formen der Rocky Mountains wie die davon weit getrennten Formen der Nordost- und Nordwestküste Nordamerikas mitinbegriffen sind.

Zusammenfassend ergibt sich ein absolut analoges Bild wie bei *lapponicus*. Auch hier ist das heutige Färbungsbild und die Verbreitung der verschiedenen Morphen aus der Geschichte der Art erklärt, wobei die Konvergenzen mit den Verhältnissen bei *lapponicus* nicht allein Konvergenzen der Färbung auf Grund der klimaökologischen Verhältnisse des heutigen Wohngebietes, sondern auch Konvergenzen in der Verbreitungsgeschichte sind.

Psithyrus (Fernaldaepsithyrus) flavidus (Eversm.)

Richards[1]) hält es für sehr wahrscheinlich, dass das Genus *Psithyrus* polyphyletischer Abstammung sei; wenngleich seine Bemerkung „The species of *Psithyrus* are undoubtedly more distinct from one another than are the members of any subgenus of *Bombus*; almost every one of the parasites might be put in a subgenus of its own“ wohl durch seine eigene Veröffentlichung im Jahre 1928[2]) bereits als hinfällig angesehen werden kann, in welcher er selbst 7 nächstverwandte *Psithyrus*-Arten als zu einem Subgenus gehörig erkannte, so hat dennoch Richards Anschauung manches für sich, allerdings nur mit der Einschränkung, dass wir *Psithyrus* polyphyletisch entstanden denken können, nicht aber jedes der einzelnen Subgenera, bzw. die Arten einer einzigen derartigen Untergattung. Tatsächlich sind die Subgenera des Genus *Psithyrus* derart gut zu unterscheiden, wie dies nicht bei allen Subgenera von *Bombus* der Fall ist. Hingegen sind die Arten eines *Psithyrus*-Subgenus meist viel schwieriger auseinanderzuhalten als die Arten einer *Bombus*-Untergattung. Letzteres aber scheint darauf hinzuweisen, dass das Alter der *Psithyrus*-Untergattungen etwa demjenigen der *Bombus* Arten — oder zumindest ihrer unmittelbaren Stammformen — ,das der *Psithyrus*-Arten aber meist bloss demjenigen der *Bombus*-Subspezies gleichzustellen ist. Auch dies stünde im Einklang mit einer polyphyletischen Ableitung der Gattung *Psithyrus*.

In Bezug nun auf unsere Art *Ps. flavidus* tauchen doch einige Schwierigkeiten auf. Die Arten des Subgenus *Fernaldaepsithyrus* schmarotzen in ihrer überwiegenden Mehrheit bei *Pratobombus*-Arten, und zwar in Amerika sowohl wie auch in Eurasien. Die Tatsache, dass wir in Amerika nur eine einzige Art dieses Subgenus kennen[3]), in Eurasien jedoch sechs, scheint denn doch darauf hinzuweisen, dass wir das Bildungszentrum dieser Untergattung in der Alten Welt zu suchen haben. Dazu kommt, dass eine altweltliche Art — *meridionalis*

[1]) Richards, O. W.: Trans. ent. Soc. London LXXV/2 (1927), p. 260.
[2]) Richards, O. W.: Trans. ent. Soc. London LXXVI/2 (1928), p. 345—365.
[3]) Nach Frison (Trans. Amer. ent. Soc. LII (1926), p. 145) ist *Psithyrus wheeleri* Bequaert & Plath bloss eine „Varietät“ von *fernaldae*.

Richards — sogar bei einer *Bombus*-Art eines anderen Subgenus schmarotzt, nämlich bei *soroeensis*; *Soroeensibombus* ist aber ein auf die Alte Welt beschränktes Subgenus. Da wir aber für das Subgenus *Fernaldaepsithyrus* nach dem oben Gesagten eine monophyletische Abstammung annehmen müssen und nach den bisherigen Ausführungen diese Ableitung sogar von einer altweltlichen Hummelform des Subgenus *Pratobombus* vornehmen müssen, bleibt bloss zu erklären, wieso die Art *fernaldae*, die für Amerika endemisch ist, dorthin gelangt ist. Sie muss zweifellos von einer Stammform ausgegangen sein, deren Verbreitungsareal sowohl die Alte wie — wenigstens teilweise — auch die Neue Welt umfasste. Die Tatsache, dass *fernaldae* nach Plath[1]) höchstwahrscheinlich bei *B. perplexus* parasitiert, einer Art, die ich mit dem holarktisch verbreiteten *jonellus* in ziemlich enge phylogenetische Beziehung bringen möchte, könnte vielleicht einen Hinweis darauf geben, wie die unmittelbaren Vorfahren des *fernaldae* nach Amerika gelangt sein könnten. Übrigens scheint mir die Beziehung *fernaldae-perplexus* noch nicht bewiesen zu sein; die Verbreitungsareale der beiden Arten sind viel zu wenig ähnlich, zumindest müsste neben *perplexus* noch eine zweite Hummelart als Wirt in Frage kommen.

Das eine jedoch scheint festzustehen, dass nämlich *Ps. flavidus* in der Alten Welt entstanden ist. Die Frage nach dem Zeitpunkt dieser Entstehung lässt sich ziemlich sicher aus der ökologischen Bindung an seine Wirte ableiten. Der Hauptwirt ist zweifellos (vergl. das bei *flavidus* im Absatz über die Lebensweise Gesagte) *B. lapponicus*. Hätte der Urlapponicus bereits einen Urflavidus als Schmarotzer gehabt, dann wäre nicht einzusehen, warum dieser nicht zugleich mit dem Urlapponicus in der Riss-Würm-Zwischeneiszeit nach Amerika gelangt sein sollte. Der amerikanische *lapponicus* hat aber, soviel wir bis heute wissen, keinen *Psithyrus*-Schmarotzer. Infolgedessen müssen wir die Entstehung des Urflavidus erst in der Würmeiszeit selbst suchen. Dies stimmt aber ausgezeichnet mit dem oben Gesagten überein, dass nämlich die *Psithyrus*-Arten in Bezug auf ihr Alter etwa den *Bombus*-Unterarten gleichzusetzen sind. Während der Würmeiszeit haben sich die Trennungen in die einzelnen heute lebenden Unterarten des *lapponicus* abgespielt, zur gleichen Zeit spaltete sich sicherlich auch die Stammform des Subgenus *Fernaldaepsithyrus* — zumindest der in Eurasien verbliebene Teil — in einzelne Bestandteile, die Vorfahren der heutigen Arten, auf, unter diesen auch in den Urflavidus. Dieser verbreitete sich während der Würmvergletscherung mit dem Urlapponicus über dessen ganzes Verbreitungsareal und erreichte auf diese Art im W sogar die Iberische Halbinsel. Hingegen gelangte er nicht nach England, da — wie bereits beim *lapponicus* ausgeführt — die dortige *lapponicus*-Rasse bereits seit der Riss-Würm-Zwischeneiszeit von der Ausgangsform getrennt lebt. Mit dem Zurückweichen des *lapponicus* am Beginn der Nacheiszeit musste auch der *flavidus* weichen. Er tat dies in den gleichen Richtungen wie der *lapponicus*, wurde daher in den Pyrenäen sowohl wie in den Alpen abgeschnitten und blieb hier als Relikt zurück. Der gegen N zurückweichende *flavidus* erwies sich infolge seiner im Vergleich zum *lapponicus* grösseren ökologischen Valenz als zäher am ehemaligen Verbreitungsareal festhaltend. Vielleicht war es in dieser Zeit des allgemeinen Zurückweichens, dass *flavidus*-♀♀ auch Schmarotzerversuche bei anderen *Pratobombus*-Arten machten, bei solchen, die nicht so sklavisch an die mit dem Eise zurückweichenden Tundrengebiete gebunden waren. Dies gilt sicher bei den nach N zurückweichenden *flavidus*-Formen, wahrscheinlich aber auch bei den pyrenäischen und bei der noch sehr fraglichen vom Olymp bei Bursa. Höchstwahrscheinlich schmarotzt auch der pyrenäische *flavidus* ausser beim dortigen *lapponicus* noch bei einer anderen *Pratobombus*-Art, denn er wird aus Gebieten gemeldet,

[1]) Plath, O. E.: Bumblebees and their Ways — New York 1934, p. 127.

aus denen uns *lapponicus* noch nicht vorliegt[1]). Damals also mag der nach dem N zurückweichende *flavidus* sich einen Ersatzwirt unter den weniger arctophilen *Pratobombus*-Arten ausgesucht haben. Daher ist es auch zu erklären, dass heute noch die Verbreitungsgrenze des *flavidus* durchwegs südlicher verläuft als die des *lapponicus*.

Die Geschichte der Art und ihres Verbreitungsgebietes ist im übrigen vollkommen analog mit der Geschichte der Verbreitung des *lapponicus*, angefangen von der Würmeiszeit einschliesslich. Auch hier beim *flavidus* sehen wir in den Pyrenäen eine helle Rasse, die der wahrscheinlichen Ausgangsrasse am ähnlichsten sein dürfte, in den Alpen eine dunklere, in Skandinavien und auf Kamtschatka die dunkelsten, in Sibirien eine helle. Auch hier beim *flavidus* trat sicherlich eine teilweise Trennung durch den westsibirischen Stausee ein, nur mit dem Unterschied, dass der *flavidus* infolge seiner geringeren Stenökie auch in den Waldgebieten des Südufers dieses binnenmeerartigen Sees als Schmarotzer seines anderen Wirtes wohnen bleiben konnte, wo er eine ähnlich starke Melanisierung durchmachte wie die skandinavische Rasse. Daher erscheint es mir auch erklärlich, dass heute noch im Flussgebiet des Ob, also im Zentrum des ursprünglichen See-Gebietes eine starke Einmischung von dunklen *lissonurus*-Formen feststellbar ist, von Formen, die sich kaum von den skandinavischen unterscheiden, von denen sie aber durch ein ziemlich weites Gebiet, das fast ausschliesslich von hellen *flavidus*-Formen bewohnt wird, getrennt sind. Der Umstand aber, dass *flavidus* erst während der letzten Eiszeit in die Gebirge Mittel- und Südeuropas gelangen konnte, erklärt es auch, weshalb die Unterschiede zwischen den nordischen und den südlichen Gebirgsrassen noch nicht so ausgeprägt sind wie diejenigen zwischen den entsprechenden Rassen des *lapponicus*.

Zusammenfassend kann also bezüglich des *flavidus* gesagt werden, dass wir trotz des im Vergleich zu den bisher besprochenen Hummelarten jugendlichen Alters dieser Art und trotz des Umstandes, dass wir es hier mit einer Schmarotzerart zu tun haben, bei der die Beziehungen zur Umwelt bei weitem komplizierter liegen, dennoch absolut gleiche Melanisationsverhältnisse in den einzelnen Verbreitungsgebieten antreffen wie bei den besprochenen *Bombus*-Arten.

Zusammenfassung

Wir sehen demnach tatsächlich die gleichen Kräfte am Werk, die uns das Werden der „individuellen" Färbungsformen erkären liessen, wie das der Morhen, Unterarten und Arten, und zwar in gleicher Weise bei der Gattung *Bombus* wie auch bei *Psithyrus*. Und so wie wir die Färbung der einzelnen systematischen Kategorien einer Art und die der einzelnen Arten selbst aus den klimaökologischen Gegebenheiten ihrer heutigen Verbreitungsgebiete erklären konnten, so können wir dies noch viel eingehender aus dem Werden und der Entstehung dieser Verbreitungsgebiete.

Damit ist aber keinen Augenblick im Verlauf dieser Arbeit von ihrem eigentlichen Grundgedanken abgewichen worden, vom Versuch eines Nachweises der engen Beziehungen zwischen Klima und Färbung. Und dieser Nachweis ist nach Meinung des Verfassers in doppelter Hinsicht restlos gelungen. Erstens dank der Methode, derzufolge das gesamte zur Bearbeitung zur Verfügung gestandene Ma-

[1]) Hierher gehört auch der Fall des aus dem Wechselgebiet in den Ostalpen gemeldeten *flavidus*, einem Gebiet, woher bisher *lapponicus* nicht bekannt ist. Diese Eroberung neuer Wirte scheint also auch heute noch nicht zum Abschluss gekommen zu sein.

terial und die gesamte in Betracht kommende Literatur auf statistischer und daher absolut objektiver Grundlage verarbeitet wurde, wobei auf rein mathematischem Wege geschaffene Formeln für die Melanisationsintensität und die klimaökologischen Verhältnisse die Möglichkeit zu einem Vergleiche schufen, der die Heranziehung von „Beispielen" absolut vermeiden liess, wodurch neuerlich jede subjektive Einstellung sorgfältig vermieden wurde, und zweitens dank des Umstandes, dass auch das Werden der besprochenen Arten und ihrer Verbreitungsareale, dargestellt auf Grund der neuesten eiszeitlichen Forschungen, in völlige Übereinstimmung mit den Beziehungen zwischen Klima und Färbung gebracht werden konnte. Also nicht allein die heutige Verbreitung lässt in der überwiegenden Zahl der Fälle diese Beziehungen bereits erkennen, darüber hinaus werden manche Feinheiten und scheinbare Abweichungen von diesen Beziehungen erst völlig klar vom Gesichtspunkt der historischen Betrachtung.

Damit rundet sich aber das Bild der Ergebnisse vorliegender Arbeit in erfreulicher Weise ab. Die wichtigsten dieser Ergebnisse aber scheinen mir nachfolgende zu sein:

1. — Die bereits andernorts versuchsweise zur Anwendung gelangte klimaökologische Formel des Verfassers wird in vorliegender Arbeit zur Grundlage der geographisch-ökologischen Fragestellungen gemacht. Diese Formel lautet:

$$\frac{N.\ (T + 20)}{100.\ (B + 100) - (H + 1000)},$$

wobei aber bemerkt werden muss, das bei Orten mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von $0^{0}C$ oder weniger der durch diese Formel erhaltene Index noch durch

$$\frac{H}{1000}$$

dividiert werden muss, wobei allerdings nur absolute Höhen von mehr als 100 m berücksichtigt werden dürfen.

2. — Um die Möglichkeit für einen Nachweis der Beziehungen zwischen Klima und Färbung zu schaffen, wird der ebenfalls bereits andernorts eingeführte Begriff der Melanisationsintensität ausführlich dargelegt und seine Ermittelung erklärt. Bei reichlich und gleichmässig von vielen Fundorten vorhandenem Materiale ist die Methode der „Einstufung" als die bewährteste anzuempfehlen, d. h. es werden die verschiedenen Färbungsformen der zu untersuchenden Art in weiter detaillierte „Stufen" untergeteilt, mit denen dann in gleicher Weise vorgegangen wird wie nachfolgend mit den einzelnen Färbungsformen. Ist nur geringeres Material, vor allem zahlenmässig ungleichmässiges Material von den verschiedenen Fundorten vorhanden, dann ist die auch in vorliegender Arbeit angewandte Methode zur Ermittelung der Melanisationsintensität die einzig mögliche. Es werden für jeden Fundort die von dort bekannten Formen festgestellt ohne Rücksicht auf ihr Häufigkeitsverhältnis (bei der „Einstufung" wird auch die Häufigkeit zahlenmässig beruchsichtigt). Die Melanisationswerte dieser Formen werden addiert und durch die Anzahl der für den betreffenden Fundort festgestellten Formen dividiert; der so erhaltene Quotient ist der für den Fundort charakteristische durchschnittliche Melanisationswert der untersuchten Art. Den Melanisationswert der einzelnen Formen errechne ich auf folgende Art: Der Hummelkörper wird in 10 Abschnitte geteilt gedacht, die einander gleichgestellt werden, nämlich Collare, Mesonotum, Scutellum, Pleuren, Tergit 1—5 und Unterseite. Jede Haarfarbe wird durch einen Einzelwert ausgedrückt (weiss-greis-gelb durch den Wert 0, braun-rot durch den Wert 0·5, schwarz durch den Wert 1). Der Melanisationswert eines Individuums wird ermittelt, indem ich für jeden Körperabschnitt die Färbungszahl einsetze und die 10 Werte addiere.

3. — Auf Grund zoogeographischer Untersuchungen bezüglich der Verbreitungsgebiete des *B. lapponicus* und seines Schmarotzers *Ps. flavidus* wird gezeigt, dass neben dem *lapponicus* noch eine zweite Hummelart als Wirt des *flavidus* in Betracht kommen muss, und zwar eine Art, deren Südgrenze der Verbreitung südlicher, tiefer im Gebiet der nordischen Nadelwälder, verlaufen muss. Vergleiche mit den Verbreitungsgebieten derartiger borealer Waldarten machen es wahrscheinlich, dass als zweiter Wirt die Hummelart *B. cingulatus* in Frage kommt.

4. — In Übereinstimmung mit der bereits früher erkannten Tatsache der Präponderanz der ♀♀ und der im Vergleich hiezu bei weitem grösseren Konstanz der ♂♂ wird die bei den meisten Morphen einer Subspezies, den meisten Subspezies einer Art, bzw. den meisten Arten einer Untergattung vorherrschende und am häufigsten verwirklichte M ä n n c h e n f ä r b u n g a l s p h y l o g e n e t i s c h u r s p r ü n g l i c h angesehen. Demnach wird auch jene Weibchenfärbung, die dieser Männchenfärbung am nächsten kommt, als ursprünglich angesehen und das hauptsächliche Verbreitungsgebiet vorwiegend derart gefärbter ♀♀ entweder als das unveränderte Ursprungsgebiet der entsprechenden Morphe betrachtet oder — was in der Regel anzunehmen ist — als ein Gebiet mit klimaökologischen Indices, die denjenigen des Ursprungsgebietes am nächsten kommen. Dadurch erhält man aber nicht allein die Möglichkeit, ein annäherndes Färbungsbild der phylogenetischen „Stammform" zu rekonstruieren, sondern auch ein Hilfsmittel für die Aufdeckung der Verbreitungsgeschichte einer Art und ihrer unteren systematischen Kategorien

5. — M e l a n i s a t i o n s i n t e n s i t ä t i s t a b h ä n g i g v o n d e n k l i m a ö k o l o g i s c h e n U m w e l t b e d i n g u n g e n. Je höher die Indexwerte der klimaökologischen Verhältnisse eines Fundortes oder Verbreitungsgebietes liegen, desto höhere Werte erreicht auch die Melanisationsintensität der Färbungsformen eines Fundortes, bzw. der Morphen, Unterarten und Arten eines Verbreitungsgebietes.

6. — M e l a n i s a t i o n s i n t e n s i t ä t u n d ö k o l o g i s c h e V a l e n z s t e h e n i n g e g e n s e i t i g e r A b h ä n g i g k e i t. Je stärker melanisiert eine Form, Morphe, Unterart oder Art ist, desto höher liegen im allgemeinen die Grenzwerte der ökologischen Valenz, desto stenöker ist häufig die Form, Morphe etz. infolge gegenseitiger Annäherung der Grenzwerte. Infolgedessen sind aber auch die Verbreitungsareale derart hochmelanisierter systematischer Kategorien meist recht beschränkt, da eine Migration in benachbarte Gebiete mit stärker abweichenden klimaökologischen Indices meist nicht mehr möglich ist.

7. — D i e ö k o l o g i s c h e V a l e n z e i n e r A r t i s t u m s o g r ö s s e r, j e m e h r F ä r b u n g s f o r m e n v e r s c h i e d e n e r M e l a n i s a t i o n s i n t e n s i t ä t s i e u m f a s s t. Da nämlich die ökologischen Valenzen der einzelnen Färbungsformen verschieden sind, ist auch die ökologische Valenz der Art bloss die Summe derjenigen der Färbungsformen. Daraus erklären sich nicht allein die zahlreichen Färbungsformen euryöker Arten und die wenigen bei stenöken Arten, daraus erklärt sich auch das „Aufspalten" mancher Arten in zahlreiche mehrweniger stenöke Unterarten und Morphen, wodurch eine euryöke „Art" vorgetäuscht wird, und daraus erklären sich letzten Endes auch die regionalen Divergenzen von solchen Arten, bzw. die regionalen Konvergenzen ihrer Morphen, bzw. Unterarten, ja selbst die regionalen Konvergenzen zwischen den Morphen, Unterarten und Arten anderer Arten bzw. Subgenera.

8. — A l l e b o r e o a l p i n e n H u m m e l- u n d S c h m a r o t z e r h u m m e l a r t e n v e r h a l t e n s i c h b e z ü g l i c h i h r e r B e z i e h u n g e n z w i s c h e n k l i m a ö k o l o g i s c h e n U m w e l t b e d i n g u n g e n u n d M e l a n i s a-

tionsintensität, bzw. zwischen ihrer Melanisationsintensität und ökologischen Valenz völlig analog. Da die unter der Bezeichnung „boreoalpin" zusammengefassten Arten aber verschiedenen Untergattungen, ja sogar verschiedenen Gattungen angehören und das einzig Gemeinsame die Geschichte und Art ihrer Verbreitung ist, kann als sicher angenommen werden, dass das bei diesen Arten Gefundene auch dei allen anderen *Bombus*- und *Psithyrus*-Arten zutrifft. Damit ist aber die Glogersche Regel auch auf die Poikilothermen übertragen und für die Gattungen *Bombus* und *Psithyrus* als zutreffend erkannt worden.

9. — Die Beziehungen zwischen Färbung und Klima lassen sich nicht allein bei den sogenannten „Individualformen", sondern darüber hinaus ganz ebenso bei den ökologischen Morphen, geographischen Unterarten und endlich auch bei den Arten nachweisen. Dieses vollkommen analoge Verhalten der Färbungsformen im Kleinen wie der Arten im Grossen weist aber darauf hin, dass wir es hier wie dort mit gleichen Ursachen und Wirkungen zu tun haben. Es geht infolgedessen nicht an, einen prinzipiellen Unterschied zwischen dem Werden der Färbung einer gewöhnlichen Färbungsform und dem der Färbung einer Art zu machen, da sich letztere ja bloss aus Färbungsformen zusammensetzt. Damit ist aber — abgesehen von den seltenen, auf mutativem Wege entstandenen „Aberrationen" — ein einziges Gesetz für das Entstehen der Färbungen bei den hier interessierenden beiden Genera geschaffen, welches zeigt, dass die Färbung ein Produkt der Umwelteinflüsse ist. Da hier nur die statistisch nachgewiesenen Tatsachen aufgezeigt werden sollen, erscheint es erst in zweiter Linie wichtig, auf welchem Wege die Umwelteinflüsse die Färbung bewirken. Im Prinzip ist es aber gleichgültig, ob dies auf dem Wege direkter Bewirkung infolge Gen-Beeinflussung oder auf dem Wege über induzierte Mutation erfolgt; dies sind nur mögliche Erklärungswege für eine unumstösslich feststehende Tatsache, nämlich die Abhängigkeit der Färbung von Klimaeinflüssen.

10. — Die eiszeitliche Verbreitungsgeschichte der heutigen boreoalpinen Arten bietet den letzten Beweis für das Werden der Färbung infolge von Klimaeinflüssen. Damit ist aber die Konvergenz in der Färbung der Morphen, Unterarten und Arten eines Verbreitungsgebietes nicht allein auf Grund der heutigen klimaökologischen Verhältnisse dieses betreffenden Wohngebietes erklärt, sondern auch auf Grund des historischen Werdens dieses Verbreitungsgebietes. Systematische Kategorien mit gleicher Geschichte und gleichem heutigen Verbreitungsareal zeigen auch weitgehende Melanisationskonvergenzen und umgekehrt.

Inhaltsübersicht der Teile I (1942) und II (1943)

Im Druck erschienen
am 22. Februar 1943.

Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. V.

(По сбиркитѣ на Царската Ентомологична Станция и сѫществуващата литература върху пеперудната фауна на България)

отъ Д-ръ Ив. Бурешъ и Д-ръ Кр. Тулешковъ.

Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. V.

(Zusammengestellt nach der Sammlungen der Kgl. Entomologischen Station in Sofia und nach den vorhandenen Literatur über die Lepidopterenfauna Bulgariens).

Von Dr. Iw. Buresch und Dr. Kr. Tuleschkow.

ЧАСТЬ V.

Семейства: NOLIDAE до HEPIALIDAE

Изминаха 15 години отъ какъ започнахме съставянето на нашата студия върху хоризонталното разпространение на пеперудитѣ въ България. Първата часть отъ тая студия, съдържаща сведения за видоветѣ отъ групата *Rhopalocera* бѣ отпечатана презъ 1929 г. въ книга II отъ Известията на Царскитѣ природонаучни институти; втората часть, съдържаща *Sphinges* и *Bombices*, бѣ отпечатана презъ 1930 год. (кн. III); третата часть — *Noctuidae* бѣ отпечатана презъ годинитѣ 1932 и 1935 (книга V и VIII); четвъртата часть — *Geometridae* бѣ отпечатана презъ 1936 37 год.. Съ настоящата V часть, която съдържа данни за семействата: *Nolidae, Cymbidae, Syntomidae, Arctiidae, Zygaenidae, Cochlididae, Psychidae, Sesiidae, Cossidae* и *Hepialidae* ние завършваме първия дѣлъ (*Macrolepidoptera*) отъ нашитѣ изследвания върху хоризонталното разпространение на пеперудитѣ въ България.

Изискваше се, наистина, много време за да се преработи научно и преревизира най-щателно грамадния лепидоптерологиченъ материалъ съхраненъ въ Царската ентомологична станция, сега Ентомологиченъ отдѣлъ въ Царския естествено-исторически музей въ София. Сбирката отъ пеперуди въ казания музей съдържа днесъ (1. I. 1943) надъ 68,100 екземпляри пеперуди ловени въ България и около 16,301 броя палеарктични и екзотични пеперуди. Българскиятъ материалъ произхожда главно отъ сбиркитѣ на Н. В. Царь Фердинандъ I, Н. В. Царь Борисъ III, Н. Ц. В. Князъ Кирилъ Преславски,

Иванъ Бурешъ[1]), Дѣлчо Илчевъ[2]), д-ръ Кръстю Тулешковъ[3]), проф. П. Бахметьевъ[4]), Петъръ Чорбаджиевъ[5]), Андрей Марковичъ[6]), Николай Карножицки[7]), Юлиусъ Милде[8]), Никола Недѣлковъ[9]) и др. по-малки сбирки.

Много време изискваше и издирването и преглеждането на обширната литература, третираща пеперудната фауна на България, Македония, Тракия и Добруджа. Тая литература днесъ се състои отъ около 156 статии и съчинения пръснати изъ 40 наши и чужди списания. Всичката тая обширна литература третираща пеперудната фауна на България и Балканския полуостровъ е била събрана отъ д-ръ Ив. Бурешъ и, подвързана въ 10 тома, е съхранена въ Царската научна библиотека. А не бѣ достатъчно само да се събере тая литература, но трѣбваше изъ нея да се извлекатъ и необходимитѣ данни, и тия данни трѣбваше критично да се обработятъ и да се свѣрятъ въ надлежнитѣ музейни сбирки. Това последното ние действително можахме да направимъ, защото сбирkитѣ на почти всички български лепидоптеролози се намиратъ съхранени въ Царския природонаученъ музей въ София. Нѣмахме на ржка, само пеперудната колекция на заслужилия ентомологъ Александъръ К. Дрѣновски, обаче това не бѣ необходимо, защото тоя природоизпитатель е работилъ множество години по изучването пеперудната фауна на България и Македония и даденитѣ отъ него, въ множество публикации, указания трѣбва да се приематъ за вѣрни.

Особено много време (6 години) изискваше съставянето на настоящата V часть отъ нашата студия. Тая последня часть отъ *Macrolepidoptera* съдържа данни за най-мжчно разработваемитѣ, критични и спорни видове отъ семействата *Zygaenidae*, *Psychidae* и *Sesiidae*, видове които изискваха една

[1]) Събранитѣ отъ него лепидоптерологични материали произхождатъ изъ цѣла България и Тракия, а главно изъ Рила планина, Витоша, Родопитѣ, парка при двореца Врана край София, парка при двореца Евксиноградъ при Варна, Кричимската царска гора при Пловдивъ, Пиринъ пл., Бѣломорска Тракия и Източна турска Тракия.

[2]) За покойния Д. Илчевъ вижъ статията на Д-ръ Бурешъ въ Извест. на Бълг. ентом. д-во кн. II, 1925. Той е екскурзиралъ главно изъ Срѣдна-Гора, Родопитѣ, Кресненското дефиле, околноститѣ на Айтосъ, Бѣломорска Тракия и Ю.-И. Македония.

[3]) Неговитѣ материали произхождатъ главно отъ Западния Балканъ, Търново, Родопитѣ Кресненското дефиле, Пиринъ планина, Алиботушъ, планината Олимпъ и Св. Гора Атонска.

[4]) За покойния П. Бахметьевъ вижъ отпечатаната отъ Д. Илчевъ биография въ Трудаве на Бъл. природоиз. дв-о кн. VI. 1914. Неговитѣ пеперудни материали произхождатъ главно отъ околноститѣ на София (мѣстность Куру-Багларъ, сега кварталъ Лозенецъ) и отъ Кокалянския монастиръ въ Пасарелското искърско дефиле на ю.-и. отъ София.

[5]) Неговитѣ материали произхождатъ главно изъ Сливенската, Бургаската и Свиленградската околности. За неговата ентомологична дейность вижъ писаното отъ д-ръ Бурешъ въ Трудове на Бълг. науч. земедѣлско-стопански институтъ, № 8, 1924 стр. 93.

[6]) За дейността на покойния Ан. Марковичъ вижъ писаното отъ Д-ръ Бурешъ въ Извес. Бълг. ентом. д-во кн. XI, 1940. Той е събиралъ пеперуди главно въ Разградско и въ Централнитѣ Родопи.

[7]) Неговитѣ материали произхождатъ изъ околноститѣ на гр. Варна.

[8]) Лесничеятъ Ю. Милде е събиралъ пеперуди въ Чамъ-Курия, въ Държавния разсадникъ при гара Бѣлово, и дефилето на р. Яденица въ Родопитѣ.

[9]) За ентомологичната дейность на покойния Н. Недѣлковъ вижъ писаното отъ д-ръ Бурешъ въ Трудове на Бълг. природоиз. д-во кн. IX. 1921. Той е екскурзиралъ главно изъ Врачанско, Свищовско, Пазарджийско и Рила пл.

щателна ревизия отъ страна на истински специалисти по изучаването на тия семейства. За да сме сигурни въ установенитѣ отъ насъ видове, ние прибѣгнахме до помощьта на бележити специалисти въ чужбина, които иматъ възможность да сравнятъ установенитѣ отъ насъ видове съ тия запазени въ колекциитѣ на голѣмитѣ европейски музеи. Видоветѣ отъ семействата *Psychidae* и *Sesiidae* бѣха преревизирани отъ професоръ Dr H. Rebel въ Виенския природонаученъ музей[1]; видоветѣ отъ семейството *Zygaenidae* бѣха прегледани въ Пражкия народенъ музей отъ специалиста Otto Holik, който публикува даже резултатитѣ отъ своитѣ проучвания въ специална публикация, засѣгаща цигенидитѣ отъ цѣла Юго-Източна Европа; а критичнитѣ видове отъ рода *Ino* бѣха опредѣлени отъ специалиста по изучаването на видоветѣ отъ тоя родъ R. Alberti (въ Мерзебургъ — Германия), който за нѣкои спорни видове изработи даже и микроскопски препарати отъ половитѣ придатъци на мѫжкитѣ индивиди.

Извършването на всичката горепосочена работа, особено пъкъ подреждането, преревизирането и етикетирането на всички съхранени въ Царския природонаученъ музей лепидоптерологични сбирки, изискваше наистина много време и трудъ. Даже изминалитѣ 15 години не бѣха достатъчни за да се завърши окончателно тая работа относно подреждането и проучването на втората голѣма група отъ разреда на пеперудитѣ, именно по отношение на така наречениtѣ *Microlepidoptera*. Проучванията ни относно тая втора група отъ пеперудитѣ съхранени въ Царския музей ще бѫдатъ изложени въ една специална бѫдеща публикация, която ще представлява втория дѣлъ отъ нашитѣ изследвания върху пеперудната фауна на България.

Въ познатата на всички лепидоптеролози студия по пеперудната фауна на България и Източна Румелия, съставена преди 40 години отъ проф. H. Rebel (Stud I, 1903) бѣха оповестени: 4 видове *Nolidae*, 4 видове *Cymbidae*, 3 вида *Syntomidae*, 34 видове *Arctiidae*, 22 вида *Zygaenidae*[2], 1 — *Cochlididae*, 15 — *Psychidae*, 21 — *Sesiidae*[3], 5 — *Cossidae* и 2 вида *Hepialidae* — всичко 111 видове констатирани въ предѣлитѣ на тогавашна България; отъ тѣхъ 5 вида бѣха спорни, не напълно сигурно доказани. Въ нашата сегашна публикация (1943) числото на тия видове се е увеличило съ още 37 вида.

Новитѣ за пеперудната фауна на България видове, неизвестни презъ 1903 год. въ доказателствени екземпляри, а сега оповестени въ настоящата публикация сѫ следнитѣ:

Fam. Nolidae: *Nola togatulalis* Hb., *Nola cicatricalis* Tr., *Nola gigantula* Stgr., *Nola albula* Schiff., *Nola centonalis* Hb.

Fam. Cymbidae: *Earias vernana* Hb.

Fam. Syntomidae: *Syntomis marjana* Stdr.

[1]) Сѫщо и чехълчетата (сакчетата) на видоветѣ отъ семейството *Psychidae* бѣха идентифицирани отъ проф. Х. Ребелъ въ Виена.

[2]) Отъ списъка на H. Rebel (Stud. I 1903) ще трѣбва да се премахне вида *Procris* (Ino) *tenuicornis* Z., като се замѣни съ *Pr. graeca*, а вариетета *manni* отъ *Pr. statices* се установява като самостоенъ видъ.

[3]) Отъ списъка на H. Rebel (Stud I. 1903) ще трѣбва да се заличи вида *Sessia doleriformis* HS., защото неможа до сега да бѫде сигурно констатиранъ въ България.

Fam. Arctiidae: *Spilosoma lutea* Hufn., *Phrogmatobia luctuosa* Hg., *Arctia casta* Esp., *Coscinia cribrum* L., *Cybosia mesomella* L., *Lithosia pallifrons* Z., *Lithosia sororcula* Hufn., *Pelosia muscerda* Hufn.

Fam. Zygaenidae: *Zygaena brisae* Esp., *Procris (Ino) graeca* Jord., *Procris manni* Led., *Procris albanica* Nauf.

Fam. Psychidae: *Phalocropteryx crassicornis* Stgr., *Rebelia nigrociliella* Rbl., *Psychidea pectinella* Schiff.

Fam. Sesiidae: *Sciapteron tabaniformis* Rott., *Sesia conopiformis* Esp., *Sesia myopiformis* Bkh., *Sesia culiciformis* L., *Sesia formicaeformis* Esp., *Sesia loewii* Z., *Sesia affinis* Stgr., *Sesia chrysidiformis* Esp., *Bembecia hylaeiformis* Lasp.

Fam. Cossidae: *Hypopta thrips* Hb., *Dispessa salicicola* Ev., *Phragmatoecia castanea* Hb.

Fam. Hepialidae: *Hepialus adriaticus* Osth , *Hepialus fusconebulosus* De Geer., *Hepialus lupulinus dacicus* Carj., *Hepialus hectus* L.

Въ настоящата публикация ние сме дали сведения за всичко 147 видове принадлежащи на горепоменатитѣ семейства.

Ние се надѣваме, че съ завършването на тая пета часть отъ нашитѣ изследвания върху разпространението на пеперудитѣ въ България, сме могли да постигнемъ целитѣ, които си бѣхме поставили преди 15 години при започване на нашитѣ изучвания, а имено да посочиме:

1. Кои видове *Macrolepidotera* се срѣщатъ въ България.

2. Въ кои находища, на каква височина и презъ кое време могатъ да се намѣрятъ тия видове пеперуди.

3. Срѣщатъ ли се тѣ и въ съсѣднитѣ на България земи (особено въ Македония, Тракия и Добруджа).

4. Кѫде има дадени сведения за тѣхъ въ специалната ентомологична литература.

и 5. Да посочиме нѣкои тѣхни биологически и екологически особености, като напр.: въ колко поколѣния се срѣщатъ презъ годината, какви биотопи обитаватъ, съ какво се храни гѫсеницата, проявява ли се като вредна и пр.

Следъ отпечатването на IV_2 часть отъ нашата студия, имено следъ 1. VIII. 1936 год. излезоха отъ печатъ още нѣколко нови публикации, даващи сведения за разпространението на пеперудитѣ изъ Българскитѣ земи. По-долу даваме списъка на тия публикации, който иде да попълни нашитѣ 4 предишни книгописни списъци, помѣстени въ: часть I на стр. 9—16, часть II на стр. 154—155, часть III на стр. 211—213 и часть IV на стр. 351—353. Всички тия 5 списъци сѫ наредени въ хронологически редъ; въ края на настоящата V часть ние помѣстваме единъ общъ списъкъ нареденъ по азбученъ редъ на авторскитѣ имена. Тоя списъкъ най-добре ще послужи за съответни справки относно съкращенията на литературата цитирана при всѣки видъ пеперуда въ текста.

Списъкъ на научнитѣ трудове и статии по пеперудната фауна на България, напечатани презъ времето отъ 1.VIII.1936 до 1.VIII.1942

1936. Бурешъ, Ив. и Тулешковъ Кр.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. IV_2. Geometriformes. — Известия на Царск. природонаучни институти въ София. Кн. IX, стр. 167—240. София 1936. [Buresch, Iw. und Tuleschkov, Kr.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge in Bulgarien. — Mitteilungen aus den Königl. naturwissenschaftlichen Instituten in Sofia, Bd. IX, 1936, p. 167—240].

1936. Romei, Dr Enzo: Rhopalocera of Macedonia. — Издание на Солунския университетъ, Лабатория по приложна ентомология. Солунъ 1936 p. V—VIII. (на гръцки езикъ).

1936/39. Holik, Otto: Beiträge zur Kenntnis der Zygaenen Südosteuropas. — Mitteil. der Münchner Entomolog. Gesellschaft. Bd. XXVI (1936), Nr. 3, p. 165—174; XXVII (1937), Nr. 1, p. 1—10; Nr. 3, p. 126—149; XXIX (1939) Nr. 1, p. 55—69; Nr. 2/3, p. 173—206.

1937. Zukowsky, H.: Reise ans Schwarze Meer und Herkulesbad. — Entomolog. Rundschau. Jahrg. 54 (1937) p. 549—553, 557—559, 565—568, 573—576. Stuttgart 1937.

1938. Дрѣновски, Ал. К.: Ентомологически приноси: 3. Нѣколко пеперуди отъ България (Нови находища). — Собствено издание на автора. София 1938, стр. 8. [Drenowski, Al. K.: Entomologische Beiträge: 3. Einige Lepidopten aus Bulgarien (Neue Fundorte). — Eigene Ausgabe des Autors. Sofia 1938 p. 8].

1938. Thurner, J.: Die Schmetterlinge der Ochrid-Gegend in Macedonien. — Mitteil. der Königl. Naturwissensehaftl. Institute in Sofia. Bd. XI. p. 121—179. Sofia 1938.

1939. Чорбаджиевъ П.: Материали върху вреднитѣ насѣкоми и други неприятели по културнитѣ растения въ България. — Извест. на Българск. ентомолог. друж. книга X, стр. 55—72. София 1939 год. [Tschorbadjiev, P.: Materialien zur Kenntnis der schädlichen Insecten und anderen Feinden der Kulturpflanzen Bulgariens. — Mitt. bulgar. entomol. Gesellsch. Bd. X, p. 55—72. Sofia 1939].

1939. Verity, R.: Butterfly-reces and Zygaena of Macedonia. — Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. 48—50, Suplement p. 1—20. London 1938—1939.

1939. Daniel, Fr.: Beiträge zur Kenntnis der Gattung Lithosia (Lep., Arct.). I. — Mitteil. der Münchner Entomolog. Gesellsch., Jahrg. XXIX, Nr 1, p. 44—54. München 1939.

1939. Alberti, B.: Eine neue Schmetterlingsart — *Procris drenowskii nov. sp.* aus Bulgarien. — Mitteil. der Königl. narurwiss. Institute in Sofia. Bb. XII, p. 34—47. Sofia 1939.

1939. Известия на Българското ентомолог. друж. Дейность презъ 1934, 1935, 1936, 1937 и 1938 год. Реферати и съобщения. — Известия на Бълг. ентом. друж. кн. X (1939), стр. 138—180. [Mitteilungen d.

Bulgar. entom. Gesell. Tätigkeit in Jahren 1934, 1935, 1936, 1937 u 1938. Referate und kleine Mitteilungen. Bd. X. (1939), p. 138—180. Sofia 1939].

1940. Дрѣнски П.: Молцитѣ по пчелнитѣ пити и вощината въ България. — Известия на Бълг. ентомолог. друж., кн. XI, (1940), стр.15—42 София 1940. [Drensky, P.: Die Wachsmotten in Bulgarien — Mitteil. d. Bulgar. entomolog. Gesellsch. Bd. XI. (1940) p. 15—42. Sofia 1940].

1940. Известия на Българск. ентомолог. дружество. Дейность презъ 1939 г. Реферати и съобщения. — Извест. на Бълг. ентом. друж. Кн. XI (1940), стр. 243—260. София 1940. [Mitteilungen d. Bulgar. entomolog. Gesell., Tätigkeit im Jare 1939. Referate und kleine Mitteilungen. — Mitteil. Band. XI. 1940 p. 243—260. Sofia 1940].

1940. Тулешковъ, Д-ръ Кр.: Ентомологична екскурзия до Св. Гора Атонска, въ Гърция. — Известия на Бълг. ентомолог. друж. кн. XI (1940). стр. 161—270. София 1920. [Tuleschkov Kr. Eine entomologiche Excursion in der Halbinsel Athos, Griechenland — Mitteil. Bulg. entomol. Gesell. Bl. XI. 1940 p. 243—260. Sofia 1940].

1940. Чорбаджиевъ, П.: Материали върху враднитѣ насѣкоми и други неприятели по културнитѣ растения въ България. III. — Известия на Бълг. ентомолог. друж. кн. XI (1940), стр. 43—64. София 1940. [Tschorbadjiev, P.: Materialien zur Kenntnis der schädlichen Insecten und anderen Feinde der Kulturpflanzen Bulgariens III. — Mitteil. d. Bulg. entomol. Gesel. Bd. XI, 1940, p. 43—64. Sofia 1940].

1940. Thurner, J.: Die Schmetterlinge der Ochrida-Gegend in Mazedonien II Teil: Microlepidoptera. — Mitteilungen der Königl. naturwiss. Institute in Sofia. Bd. XIV, p. 6—35. Sofia 1941.

1941. Rebel, H.: Über einige neue Microlepidopteren von der Balkanhalbinsel und besonders aus der Gegend des Ochrida-Sees in Mazedonien. — Mitteil. der königl. naturwiss Institute in Sofia. Bd. XIV, p. 1—8. Sofia 1941.

1942. Бурешъ, Ив. и Карножицки, Н.: Биологични наблюдения върху пеперудитѣ въ Варненско. — Известия на Българск. ентомологич. друж. кн. XII, стр. 127—162. София 1942.

Отъ горепоменатитѣ публикации особено значение за опознаване разпространението на пеперудитѣ въ Македония иматъ публикациитѣ на J. Thurner върху пеперудната фауна на Охридско. Публикацията на Д-ръ К. Тулешковъ дава сведения за неизвестната до сега пеперудна фауна на Св. Гора Атонска. Ценни биологични набюдения върху пеперудитѣ въ Варненско даватъ Д-ръ Ив. Бурешъ и Н. Карножицки. — Специално разпространението на видоветѣ отъ семейство Zygaenidae по Балканския полуостровъ разглежда статия на Otto Holik: Beiträge zur Kenntuis der Zygaenen Südosteuropas (1937/39).

За улеснение при ориентирането изъ 5-тѣхъ части на нашата обемиста студия (600 страници) дали сме въ края на настоящата V часть единъ азбученъ регистъръ на всички споменати отъ насъ родове и видове, като сме означили при всѣки видъ, въ коя книга отъ „Известията“, на коя страница

и подъ кой нумеръ сѫ дадени сведения за него. До числото, което показва страницитѣ сме поставили въ скоби още една цифра, която показва страницитѣ въ отдѣлнитѣ отпечатъци отъ нашата студия; тия отдѣлни отпечатъци носятъ специална пажинация, която започва съ стр. 1 и завършва съ стр. 600 Двойната пажинация иде да улесни тия, които не притежаватъ отдѣлнитѣ отпечатъци (7 на брой), а разполагатъ само съ Известията на Царскитѣ природонаучни институти.

Дали сме най-накрая и едно общо съдържание на семействата, подредени въ систематиченъ редъ, за да може лесно да стане ориентиране въ коя книга отъ Известията кои семейства сѫ разгледани.

Въ тоя си обсѣгъ и при гореозначеното съдържание на 5-тѣ части (въ 7 публикации), нашата студия върху „Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ въ България“ може вече да носи едно общо заглавие „Пеперудна фауна на България“.

Царски Естествено-исторически музей
въ София, 1. XII. 1942

XXI. Семейство NOLIDAE

1027. *Nola (Roeselia) togatulalis Hb. (4098).

Въ България тоя видъ е намѣренъ само въ три находища: 1. Бургасъ (Е.С., 6. VII. 1911; Чорб. 1915 стр. 41; Rbl. 1916 p. 40). 2. Кресненското дефиле при Сали-Ага (Е.С., 30. V. 1929 и 6. VI. 1931 Тул.). 3. Али-Ботушъ 1000—1500 м. вис. (Дрѣнв. 1931 стр. 60).

Общо разпространение: Испания, Франция, Южна Англия, Ср. и Юж. Германия, Швейцария, Унгария, Австрия, Галиция, Далмация (Stauder 1930 p. 37), Албания, Македония (Rbl.-Zer. IV.118), Херцеговина (Schawerda 1918 p. 31; 29. IX. 1916), Източна Ромъния, Западна Мала-Азия. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна, съ обширно разпространение въ Европа.

1028. Nola cucullatella L. (4103).

Разпространение въ България: 1. Сливенъ (Rbl. I. 271). 2. Чепеларе въ Родопитѣ (Е.С., 21.VII.1924 Илч.). 3. Рила планина до 1400 м. вис. (Дрѣнв. 1909 стр. 15). 4. София изъ Царь-Борисовата градина (Е. С., 2. VI. 1923 В. Григориевъ). 5. Въ Кресненското дефиле при Сали-Ага (Е. С., 2.VI.1930 Тул.).

Общо разпространение: Ср. и Сев. Европа (безъ полярния поясъ), Испания, Южна Франция, Ср. и Сев. Италия, Далмация, Босна (Schaw. 1908 p. 114), Македония по Галичица и при Охридъ (Thurner 1938 p. 54), Ромъния, Зап. Мала-Азия. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна, съ обширно разпространение въ Европа.

1029. *Nola (Celama) cicatricalis Tr. (4104).

Гѫсеницата на тая пеперуда се храни съ лишаитѣ, прикрепени по буковитѣ и дѫбовитѣ дървета. Въ пукнатинитѣ на дървеснитѣ стебла се намира и пеперудата. Срѣща се въ началото на пролѣтьта.

Разпространение въ България: 1. Бургасъ (Е. С., 25. IV. 1911 Чорб.). 2. Сливенъ (Е.С., 14.III.1913, 4.IV. и 29.IV.1913; Чорб. 1919 стр. 193;

Rbl. 1916 p.40). 3. Кресненското дефиле при Сали-Ага (E.C., 4.V. и 31.V. 1929 Тул.).

Общо разпространение: Ю.-Изт. Франция до Ср. Италия, Швейцария, Юж. Германия, Австрия, Юженъ Туролъ, Унгария, Босна и Херцеговина (Shawerda 1911 p. 86; 1921 p. 163), Далмация (Stauder 1930 p. 37). — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1030. **Nola (Roeselia) strigula** Schiff. (4105).

Разпространение въ България: 1. Генишъ-Ада при Варна (E. C., 19.VI.1931 Тул.). 2. Бургасъ (E. C., 28.IV. и 1.VI.191 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 41). 3. Надъ Рилския монастиръ на 1400 м. (Züll. 1937 p. 16). 4. Кресненско дефиле, при Сали-Ага (E.C., 28. VI. и 1. VI. 1930 Тул.). 5. Св. Врачъ (Reiss.-Züll. 1934 p. 16; 11.VII.1933).

Общо разпространение: Южна Швеция, Ирландия, Англия, Летония, Ср. Европа, Франция, Италия, Далмация (Stauder 1930 p. 52), Босна, Херцеговина (Rbl. II. 286), Албания (Rbl.-Zer. IV. 118), Македония (Thurner 1938 p. 54), Ромъния, Западна Мала-Азия. — Ориенталски елементи въ нашата фауна.

1031. **Nola (Celama) confusalis** H.S. (4106).

Прилича на *N. cicatricalis*, но се различава отъ нея по това, че има по-широки и по-бѣли предни крила и външната напрѣчна линия не е така силно назѫбена. Срѣща се главно изъ дѫбовитѣ гори.

Разпространение въ България: 1. Бургасъ (E. C., 5. VIII. 1911 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 42). 2. Село Шипка (2.VI.1896, Rbl. I. 271). 3. Сливенъ (E.C., VII. 1915 Чорб.). 4. София при Агрономическия факултетъ (E. C., 18.IV.1922 В. Григориевъ). 5. Надъ Рилския монастиръ (Züllich 1938 p. 16). 6. Кресненско дефиле при Сали-Ага (E.C., 31.V.1929 Тул). 7. Бѣласица планина (E.C., 7.V.1929 Тул.).

Общо разпространение: Швеция, Финландия, Англия, Белгия, Франция, Зап. Германия, Швейцария, Пиемонтъ, Австрия, Унгария, Далмация, Босна (Schaw. 1908 p. 114), Херцеговина (Stauder 1930 p. 52), Източна Русия, Амуръ, Сев. Китай, Сев. Индия, Япония — Евро сибирски елементъ въ нашата фауна.

1032. ***Nola (Roeselia) gigantula** Stgr. (4107).

Откриването на тая пеперуда въ България, както и изобщо въ Европа, се дължи на Д-ръ Кр. Тулешковъ. Той улови 4 екземпляри нощно време съ помощьта на силна лампа въ Кресненското дефиле южно отъ гара Пиринъ (Сали-Ага) на 31. V. и 1. VI. 1929 г. (Тул. 1936 стр. 209). Точностьта на опредѣлянето биде провѣрена и отъ проф. Х. Ребелъ въ Виенския естествено-исторически музей. Екземпляритѣ подхождатъ на цвѣтното изображение у Seitz II. табл. 10d. За втори пѫть въ Европа този видъ е билъ констатиранъ по-кѫсно и при Охридъ въ Македония на 13. VI. 1936 г. отъ ентомолога Silbernagel (Thurner 1938 p. 54). За биологията на вида не се знае нищо.

Общото разпространение на тоя видъ е слабо проучено. За сега е намѣренъ освенъ въ България и Македония още и въ Мала-Азия (при

Амазия и Анкара; Wagner 1931 p. 122), въ Усурия и Япония (Seitz II. p. 5). — Вѣроятно ще да е ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1033. **Nola (Celama) chlamitulalis** Hb. (4110).

Разпространение въ България: 1. Бургасъ (E. C., 7. и 8. V. 1911 Чорб.). 2 Сливенъ (E.C., 12. и 19. IV. 1913 Чорб.; Rbl. I. 271). 3. Кресненско дефиле при гара Пиринъ (E. C., 1. VI. 1929 Тул.). 4. Бѣласица пл. (E.C., 4. VI. 1929 Тул.). 5. Али-Ботушъ на 1000-1500 м. (Дрѣнв. 1931 стр. 60).

Общо разпространение: Главно въ Южна и Юго-източна Европа: Юж. Тиролъ, Унгария, България, Далмация (Stauder 1930 p. 52), Албания (Rbl.-Zer. IV. 1918), Добруджа, Мала-Азия, Сирия. — Типиченъ ориенталски елементъ въ нашата фауна.[1])

1034. ***Nola (Roeselia) albula** Schiff. (4113).

Въ България е известна само отъ две находища: 1. Бургасъ по Кара-Баиръ (E.C., 11. VI. 1910 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 87; Rbl. 1916 p. 40). 2. Парка Врана при София (E.C., 3. VI. 1905 Бур.; Бур. 1915 стр. 87).

Общо разпространение: Финландия, Англия, Ср. Европа, Италия, Далмация (Stauder 1930 p. 53), Албания и Македония (Rbl.-Zer. IV. 118), Мала-Азия, Персия, Сибиръ, Амуръ, Корея, Япония. — Евро-сибирски елементъ, въ нашата фауна съ обширно разпространение въ Южна Европа.

1035. ***Nola (Celama) centonalis** Hb. (4117).

Разпространение въ България: 1. Али Ботушъ (E.C., 16. VI. 1929 Тул.). 2. Бѣласица пл., при с. Елешница (юний, Дрѣнв. 1921 стр. 142).

Общо разпространение: Почти цѣла Европа; Финландия, Летония, Англия, Ср. Европа, Унгария, Испания, Ср. и Сев. Италия, Корсика, Хърватско и Далмация (Stauder 1930 p. 53), Зап. Русия, Армения, Усурия, Амуръ, Корея, Япония. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

XXIII. Семейство CYMBIDAE

1036. **Sarrothripus revayana** Sc. (4126).

Явява се презъ годината въ две поколѣния, първото презъ май и юний, а второто презъ августъ и септемврий. Гѫсеницитѣ сѫ били намирани край Варненското езеро отъ Н. Карножицки да се хранятъ съ листата на черната топола. Тия гѫсеници сѫ се превърнали на какавиди на 10—14. IX. 1936 г., а сѫ дали пеперуди на 1—5. X. с. г. Тия пеперуди сѫ отъ второто

[1]) *Nola (Celama) subchlamydula* Stgr. (4111). — Този видъ е указанъ отъ Чорбаджиевъ за Сливенъ (Чорб. 1919 стр. 193), споредъ опредѣления му отъ H. Rebel материалъ (Rbl. 1916 p. 40). Въ сбирката на П. Чорбаджиевъ (сега въ Царския музей) има 3 екземпляри означени като *subchlamydula*: два сѫ отъ Сливенъ (12 и 19. VII. 1913) и единиятъ отъ Бургасъ (4. V. 1911). Тия екземпляри не се различаватъ по нищо отъ тия на *chlamidulalis*, освенъ че иматъ малко по кафявички предни крила. Споредъ насъ тия екземпляри трѣбва да се зачислятъ къмъ *N. chlamidulalis*. Споредъ Seitz II. 49 спорния видъ *N. subchlamydula* трѣбва да се счита като вариететъ отъ *N. cristatula*, отъ който се различава по по-тъмнитѣ предни крила (особено срѣдното поле), които сѫ попръскани съ черни люспици. Тия белези липсватъ у нашитѣ екземпляри. *N. subchlamydula* е разпространена въ Испания, Гърция, Далмация, Херцеговина (Schawerda 1914 p. 372), Македония (при Остиня; Thurner 1938 p. 54) и Мала-Азия.

поколѣние. Видътъ варира доста силно, като заедно съ типичния видъ се срѣщатъ и var. *dilutana* Hb., ab. *ramosana* Hb. и var. *degeneraria* Hb.. Нѣкои по-нови автори, напр. Osthelder (1929 p. 542) приематъ var. *degeneraria* за самостоенъ видъ.

Разпространение въ България: 1. Варна (E.C., 3. и 5. X. 1936 Н. Карножицки). 2. Сливенъ (Rbl. I. 271, и var. *dilutana* Hb.). 3. Калоферски монастиръ (често, юний 1914). 4. София (E.C., 9. VI. 1923 Григориевъ). 5. Бѣласица пл., на 1000 м. (E.C., 6. VI. 1929, 22. VII. 1930 Тул.) 6. Али-Ботушъ пл., 1700 м. (E.C., 26. VII. 1930 Тул.; Тул. 1931 стр. 196, var. *dilutana* Hb., и ob. *ramosana* Hb.; Дрѣнв. 1931 стр. 60, var. *dilutana* Hb. и var. *degenerana* Hb.).

Общо разпространение: Финландия, Летония, Юж. Скандинавия, Ср. и Юж. Европа, Св. Гора Атонска (E.C., 2. VII. 1909 Бур.), Босна, Херцеговина (Schaw. 1916 p. 246), Далмация, Ромъния (Rbl. II. 286), Албания (Rbl.-Zer. IV. 119), Македония при Охридъ (Thurner 1938 p. 54), Мала-Азия, Сирия, Алтай, Амуръ, Усурия, Япония. — Сибирски елементъ въ нашата фауна.[1])

1037. ***Earias vernana** Hb. (4133).

Откриването на тоя видъ въ България се длъжи на ентомолога Н. Карножицки. Той е намѣрилъ презъ септемврий една гѫсеница въ Варна по бѣла топола. Презимувалата какавида е дала пеперуда на 17. IV. 1941 год.. Втори екземпляръ е билъ уловенъ на 28.V.1936 год. И двата тия екземпяри сѫ запазени въ сбиркитѣ на Царския музей въ София (Бур., Б. Е. Д. 1939 стр. 155). Другаде въ България не е намирана. Отъ следващия видъ се отличава по това, че крилата му сѫ бѣло-зелени съ по-тъменъ външенъ рѫбъ на преднитѣ крила, върху които има и две тънки напречни линии. при *Earias clorana* крилата сѫ чисто зелени.

Общо разпространение: Германия, Галиция, Австрия, Унгария, Пиемонтъ, Хърватско, Далмация (Stauder 1930 p. 54). — Вѣроятно ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1038. **Earias clorana** L. (4136).

Тая пеперуда много прилича на *Tortrix viridana* отъ Сем. *Tortricidae*. Различава се отъ нея най-лесно по това, че у *E. clorana* заднитѣ крила сѫ бѣли или жълтеникави, а у *T. viridana* сѫ тъмно сиви.

Има две поколѣния презъ годината: първото хвърчи презъ май и юний а второто презъ юлий и августъ. Гѫсеницата се храни съ младитѣ врѫхни листа на тополата и върбата, като извива върховетѣ имъ. Какавидитѣ на второто поколѣние презимуватъ.

Разпространение въ България: 1. Търново (E. C., 11.VIII.1928 Бур.). 2. Варна (E.C., 17.VII.1932 и 22.VII.1931 Н. Карножицки). 3. Сливенъ (E.C., VII. 1915 Чорб.; Rbl. I. 271). 4. Котелъ (Rbl I. 271). 5. Гара Бѣлово

[1]) *Nycteola falsalis* HS. (4132). — Тая пеперуда е била констатирана отъ Д-ръ К. Тулешковъ (Тул. 1940 стр. 269) въ Св. Гора Атонска при Зографския монастиръ, на 23. VI. 1936. Разпространението на тоя медитерански видъ обхваща: Южна Франция, Корсика, Сардиния Сицилия, Истрия, Далмация (Stauder 1930 p. 53), Херцеговина (при Мостаръ; Stauder 1912 p. 165, на 11. V. 1912 и 7. VI. 1912) и Сирия. Вѣроятно не ще да се срѣща въ старитѣ предѣли на България, обаче ще да я има въ Бѣломорска Тракия.

(E.C., Милде). 6. София (E.C., 25.V.1907, 25.VI.1906 и 8.VII.1913 Бур.; Rbl. I. 271; Дрѣнв. 1907 стр. 32). 7. Али-Ботушъ на 750—1000 м. вис. (Дрѣн. 1931 стр. 60).

Общо разпространение: Ср. и Сев. Европа (безъ полярната зона), Южна Европа, цѣлия Балкански п-въ, Мала-Азия, Сибиръ. — Вѣроятно евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1039. **Hylophila prasinana** L. (4141).

Тази красива тревесто-зелена пеперуда е доста рѣдка въ България. Срѣща се главно изъ джбовитѣ гори. Има 1 поколѣние въ годината.

Разпространение въ България: 1. Търново (E.C., 1.VIII.1929, Тул.). 2. Варна (гжсеници намѣрени по джбъ презъ юний). 3. Сливенъ (E.C. 30.VII.1911 Чорб.; Чорб. 1919 стр. 193). 4. Калсферски монастиръ (Drenw. 1912 p. 367). 5. Бѣлчинъ, Самоковско (E.C., 22. VI. 1915 год. Н. В. Царь Фердинандъ I). 6. София (Rbl. I. 272). 7. Бѣласица планина 1000 м. вис. (E.C., 22. VIII. 1920 Тул.).

Общо разпространение: Ср. и Сев. Европа (безъ полярната зона), Юго-изт. Франция, Ср. и Сев. Италия, Босна, Херцеговина, Далмация (Rbl. II 286), Албания (Rbl.-Zer. IV. 119), Сарепта, Сибиръ, Амуръ, Япония. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1040. **Hylophila (Chloëphora) bicolorana** Fuessl. (4142).

За тая пеперуда се знае, че се появява презъ годината въ едно поколение, което хвърчи презъ юний и юлий. Въ Бѣломорска Тракия (напр. при с. Сърларъ и при Макри) тя хвърчи ноще и презъ края на месецъ августъ, което показва, че тукъ тя има и второ поколѣние.

Разпространение въ България: 1. Търново, при Преображенския монастиръ (E.C., 31.VII.1929 Тул.; Тул. 1930 стр. 152). 2. Варна (E.C., 4 екз. 10. и 16.VI.1931 Карножицки; Rbl. I. 272). 3. Бургасъ (E.C., 22.VI.1911 Чорб.; Чорб. 1915 год., стр. 42). 4. Кричимски царски ловенъ ревиръ (E.C., 19.VI.1936 Н. В. Царь Борисъ III.). 5. София (Rbl. I. 272; Дрѣнв. 1907 стр. 33). 6. При Рилския монастиръ (Züllich 1937 p. 16, юний). 7. Кресненско дефиле при гара Пиринъ (Сали-Ага) (E.C., 1.VII.1932 Тул.). 8. Али-Ботушъ на 750—1000 м. височина (Дрѣнв. 1931 стр. 60).

Общо разпространение: Южна Швеция, Дания, Ср. и Юж. Европа (безъ Юж. Испания), Босна, Херцеговина, Далмация, Ромъния (Rbl. II. 286), въ Бѣломорска Тракия при Макри (E.C., 2 екз. 20.VIII.1918 Илч.), Албания (Rbl.-Zer. IV. 119). — Ориенталски елементъ въ нашата фауна, съ обширно разпространение въ Европа.

XXIV. Семейство SYNTOMIDAE.

1041. **Syntomis phegea** L. (4146).

Презъ 1931 год. Д-ръ Бурешъ посочи (Изв. Б. Е. Д-во, кн. VI. стр. 10—11), че указанитѣ въ нашата ентомологична литература сведения за разпространението на вида *S. phegea* въ България се отнасятъ до два различни, близки помежду си, видове, а именно *S. phegea L.* и *S. marjana* Stauder. Поради това, даденитѣ до сега находища за *S. phegea* въ България (повсе-

мѣстно разпространенъ !) трѣбва да се ревизиратъ и разпредѣлятъ между казанитѣ два вида. Ние ще посочиме само ония находища, които сме могли да установиме лично възъ основа на запазенитѣ въ сбиркитѣ на Цар. Ест. Ист. музей, материали. За разликата между двата вида съобщаваме при разглеждането на *S. marjana.* При разглеждане разпространението на двата вида на насъ ни прави впечатление, че *S. phegea* е разпространенъ повече въ планинскитѣ и по-студени мѣста, а *S. marjana* по често въ южнитѣ и по-топли низки мѣста. Често, обаче, и двата вида се срѣщатъ едновременно въ едни и сжщи находища. Рѣзка граница въ разпространението имъ нѣма. Изглежда, че *S. marjana* се появява малко по-рано, като почва да хвърчи още презъ срѣдата на м. май и продължава да хвърчи до края на юний, а *S. phegea* почва да хвърчи презъ м. юний, като продължава да лети до края на юлий, а дори и презъ августъ. Желателно е да се направятъ по-точни наблюдения върху двата вида, особено въ находищата, кждето се срѣщатъ и двата вида заедно.

Видътъ *S. phegea* е разпространенъ навсѣкжде изъ България и то, както въ равнинитѣ, кждето има буйна тревиста растителность, така и по склоноветѣ на планинитѣ (срѣща се по брѣговетѣ на Черно море при Бургасъ, както и по Рила пл. въ Чамъ-Курия на 1700 м.). Гжсеницата, която се храни съ разни треви, зимува скрита въ тревата. Какавидната фаза трае 18—20 дни.

Сигурно установени сж следнитѣ находища въ България: 1. Вратца (Е.С., 7.VII.1906 Н. Недѣлковъ). 2. Ловечъ (Е.С., 21.VII.1917 Илч.; 21.VIII.1920 Ивнв.; Ивнв. 1926 стр. 221.). 3. Търново, Преображенския монастиръ (Е.С., 24.VII.1928 Тул.; Тул. 1930 стр. 152). 4. Варна (Е.С., 7.VII.1935 Н. Карнож.). 5. Бургасъ (Е.С., 6.VI. и 9.VI.1910 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 42). 6. Странджа пл. при Равна гора и Кости (Е.С., 7.VI. и 9.VI.1923 Илч.; Илч. 1924 стр. 180). 7. Сливенъ (Е.С., 12.IV.1912 Чорб.; 16.VI.1906 Бур.; Rbl. I.272 и ab. *phegeus* Esp.). 8. Илинъ вр. въ Зап. Родопи (Е.С., 14.VII.1909 А. Марковичъ; Марк. 1910 стр. 10.). 9. Костенецъ (Е.С., 29.VI.1928). 10. Срѣдна гора при гара Стамболово (Е.С., VII.1910 Илч.; Илч. 1913 стр. 109). 11. Чамъ-Курия, Ситняково (Е.С., 8.VII.1913 Илч.; 28. VII. 1916 отъ Н. В. Царь Фердинандъ I). 12. Лозенъ пл., Германския монастиръ (Е.С., 24.VI.1908 и 10.VII.1909 Бур.; Бур. 1915 стр. 50). 13. Искрецъ (Е. С., 1.VII 1904 Бур.). 14. Малашевска пл. при Крупникъ, 800 м. вис. (Е.С., 2.VII.1917 Илч.; Илч. 1921 стр. 105).

Общо разпространение: Въ Сев. Германия, Белгия и Холандия се срѣща локално, Срѣдна Европа, Южна Европа, цѣлия Балкански полуостровъ, Мала-Азия, Армения, Алтай. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1042. *Syntomis marjana Stauder (4146 a).

По-подробно сж се занимавали съ изучването на тоя видъ Stauder (1913), Verity (1913) и Turati (1917)[1], а у насъ въ България, Д-ръ Бурешъ (Изв. Бъл. Ент. Д-во, кн. VI. 1931 год., стр. 10—11). *Syntomis marjana* се различава отъ *S. phegea* главно по следнитѣ белези: 1. Бѣлитѣ петна по двата чифта

[1]) Stauder: Zschr. wiss. insekt.-Biol. IX (1913). — Verity: Bull. Soc. Ent. Ital. 45 (1913) p. 233. — Turati: Atti. Soc. Ital. 56 (1917) p. 179—232.

крила у *marjana* сѫ изобщо по-голѣми отколкото у *phegea,* затова първия видъ изглежда по-пъстъръ. 2. Бѣлото петно при долния ржбъ на заднитѣ крила (петното по-близо до коремчето) е винаги много по-едро отъ второто разположено въ страни отъ него (у *S. phegea* е обратното, аналното петно е винаги по-малко отъ страничното). 3. Третото бѣло петно на преднитѣ крила, т. е. това, разположено къмъ задния жгълъ на тия крила е едро, широко и има ромбична форма; у *S. phegea* това петно е тѣсно, продълговато и има форма на запетая обърната навънъ. Други по-слаби белези, които различаватъ двата вида сѫ: а) *S. marjana* е обикновено по-едъръ отъ *phegea;* б) върховетѣ на преднитѣ крила у *marjana* сѫ малко по-изострени; в) чернитѣ полета на крилата иматъ по-силенъ зелено-синь металически блѣсъкъ (особено при живи екземпляри); г) деветѣ желти пръстенчета върху коремчето сѫ по-често ржждиви, а не чисто желти, както сѫ у *phegea.* Понеже и двата вида силно вариратъ, то често, когато се срѣщатъ въ едно и сѫщо находище, мжчно могатъ да се различатъ единъ отъ другъ. Въ повечето случай, обаче, разликата е очебийна. *S. marjana* има само едно поколение презъ годината, както и *S. phegea.* Пеперудата хвърчи отъ май до края на юлий.

Гжсеницата на тоя видъ е намирана отъ Д-ръ Бурешъ въ Изт. Тракия (Куру-Дагъ) да се храни съ низки тревисти растения (глухарче). Тия гжсеници какавидираха на 11.V.1913 г., а дадоха пеперуди на 31.V. с.г. Други презимували гжсеници сѫ били събирани изъ тревата въ Кресненското дефиле въ началото на май, какавидирали сѫ на 9.V.1924 г., а сѫ дали пеперуди на 26.V. с. г. Обикновено пеперудата хвърчи изъ обраслитѣ съ низка тревиста растителность мѣста, но е намирана и на 1400 м. високо по планината Али Ботушъ (Тул. 1931 стр. 296). Сполучливо цвѣтно изображение на *S. marjana* дава Seitz: Supl. II., табл. 5 d. Екземпляритѣ отъ Станимашко и Свищовско сѫ описани и изобразени като специаленъ подвигъ *bulgarica* отъ Fr. Daniel (Mitt. Münch. Ent. Gesellsch. XXIV. 1934, p. 58--60).

Въ България сѫ установени отъ насъ следнитѣ находища: 1. Търново (E.C., 17.VI.1924 Илч.). 2. Варна (E.C., 3 екз., 8.VI.1936 Н. Карнож.). 3. Сливенъ (E.C., 26.V.1913, 4.VI.1912 Чорб., 16.VI.1906 Бур.). 4. Пашмаклий, вр. Караманджа (E.C., 20.VII.1914 Илч.). 5. Асеновградъ (VI. 1942 Бур.). 6. Пещера (E.C., 27.V.1905 г. Бур.; Бур. Б. Е. Д. 1931 стр. 10). 7. Батакъ (E.C., 26.V.1915 Илч.). 8. Гара Бѣлово (E.C., Милде; Бур. Б. Е. Д. 1931 стр. 10). 9. Дьовленъ (E.C., 24.VI.1924 Илч.; Бур. 1931 Б. Е. Д. стр. 10). 10. Арабаконакъ (E.C., 23.VI.1923 Ивнв.). 11. Врана (E.C., 2.VII.1905 Бур.). 12. Кресненското дефиле, Шейтанъ-дере (E.C., 26.V.1918 Илч.; Бур. Б. Е. Д. 1931 стр. 10.). 13. Петричъ (E.C., 20.V.1917 Илч,). 14. Али Ботушъ 1000—1400 (E.C., 17. и 21.VI.1929 Тул.; Тул. 1931 стр. 196; Бур. Б. Е. Д. 1931 стр. 10).

Общо разпространение: Италия, Сицилия, цѣла Юго-изт. Европа. Цѣлия Балкански п-въ, особено по южнитѣ му части: Истрия, Далмация (Stauder 1930 p. 56), Босна и Херцеговина (Schaw. 1921 p. 163), Албания (Rbl.-Zer. IV.119), Македония при Охридъ (Thurner 1938 p. 54), Източна Тракия при Куру-Дагъ (Бур. 1915 p. 50). — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1043. **Disauxes ancilla** L. (4155).

Вѣроятно има две поколѣния презъ годината, тъй като въ Царския Музей има екземпляри ловени презъ май и августъ месецъ. Гѫсеницата се храни съ лишаи.

Разпространение въ България: 1. Разградъ (Марк. 1909 стр. 30). 2. Русе (Rbl. I. 272). 3. Варна (Е. С., 26.VIII.1934 Г. Стояновъ; 14.VI. и 17.VII. 1933 Н. Карнож.). 4. Генишъ-ада при Варна (Е.С., 19.VI.1931 Тул.). 5. Бургасъ (Е.С., 7. VI, 19. VI., и 29.VIII.1910 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 42). 6. Странджа пл., Малко Търново (Е.С., 9.VII.1920 Илч.: Илч. 1924 стр. 180). 7. Сливенъ (Е.С., 12.VI.1912, 14.VII.1911, 24.VIII.1913 Чорб. и вр. Чумерна 1200 м. Е. С., 18.VII.1916 Чорб.; Rbl. I. 272). 8. Гара Бѣлово (Е.С., Милде). 9. Родопи, Илинъ върхъ (Марк. 1910 стр. 10). 10. Централенъ Балканъ (Drenow. 1910 p. 20). 11. Срѣдна-Гора, Панагюрище (Е.С., 18.V.1908 Илч.; Илч. 1913 стр. 109). 12. Лозенъ пл., Германския монастиръ (Е.С., 18.V.1908, 1.VII.1906, 15.VII.1911; Бур. 1915 стр. 88 и ab. nova *bipunctata* Bur.). 13. София (Е.С., 18.VII.1922 Григориевъ; Rbl. I. 272). 14. Люлинъ пл. (Е.С., 21.VI. и 15.VII.1935 Г. Стояновъ). 15. Царибродъ (Пет.-Тод. 1915 стр. 144). 16. Осогова пл. (Дрѣнв 1930 стр. 60). 17. Рила пл., Рилския монастиръ (Züllich 1937 p. 16). 18. Кресненско дефиле, Крупникъ (Илч. 1921 стр. 105), Гара Пиринъ (Сали-Ага) (Е.С., 17.VII.1930 Тул.). 19. Али-Ботушъ, 1000 м. височина (Е.С., 1. VIII.1930 Тул.).

Общо разпространение: Белгия, Ср. Европа, Франция, Италия, Швейцария, Галиция, юж. Русия, юго-изт. Европа, Добруджа, Босна, Херцеговина, Далмация, Сърбия, Албания (Rbl.-Zer. IV.119). — Вѣроятно ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1044. **Disauxes punctata hyalina** Frr. (4156).

Срѣща се заедно съ предшествуващия видъ; като него има две поколѣния: първото хвърчащо презъ юний, а второто презъ августъ и септемврий. На 12.—15.VIII.1941 г. Д-ръ Бурешъ намери тая пеперуда изобилно да хвърчи рано сутриньта изъ брѣстовитѣ храсти край пѫтя отъ с. Панчарево за Германския монастиръ (Софийско). Въ парка Евксиноградъ при Варна сѫщия ги лови нощно време по електрическитѣ лампи на 9.—17.IX., както и на 12.X.1928 год.

Разпространение въ България: 1. Разградъ (Марк. 1909 стр. 30, сѫщо и var. *hyalina* Frr. и ab. *ochrea* Mill.). 2. Варна (Е.С., 14.V.1932, 29.VI.1932 и 13.IX.1933 Н. Карнож.). 3. Бургасъ (Е.С., 6.VI.1910, 19.VI.1911. 29.VIII. и 12.IX.1910 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 42 — var. *hyalina* Frr. и ab. *ochrea* Mill.). 4. Свиленградъ (Чорб. 1928 стр. 179). 5. Сливенъ (Е.С., 24.VII., 3.VIII. и 3.IX.1913 Чорб.; Rbl. I. 272). 6. Централенъ Балканъ, Калоферъ (Drenw. 1910 p. 20). 7. Родопи, при гара Бѣлово (Бур. 1915 стр. 87). 8. Лозенъ пл., Германския монастиръ (Е.С., 20.VII., 10.VIII. и 15.VIII. Бурешъ; Бур. 1915 г. стр. 87). 9. Кресненско дефиле, Кресна (Е.С., 12.VIII.1917 Илч.; Илч. 1921 стр. 105), гара Пиринъ (Сали-Ага; Е. С., 3.VI.1930 Тул.). 10. Бѣласица пл. (Е. С., 4.VI.1929 Тул.).

Общо разпространение: Отчасти въ Срѣдна, а най-вече въ цѣла Южна Европа (безъ Южна Испания), Далмация, Херцеговина (Schaw. 1916

p. 487), Албания (Rbl.-Zer. IV.119), Македония (Rbl. III.317), Добруджа, Южна Тракия (при с. Сжрларъ; Бур.-Илч. 1921 стр. 22), Мала Азия, Армения.—Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

XXV Fam. ARCTIIDAE

1. Подсемейство Arctiinae

1045. Spilosoma mendica Cl. (4158).

Въ рода *Spilosoma* спадатъ 6 европейски видове, отъ които въ България се срѣщатъ 5. Не се срѣща въ България и Балканския п-въ само вида *Sp. sordida* Hb., който въ своето разпространение е ограниченъ само върху Алпитѣ. Срѣщащитѣ се у насъ 5 видове биватъ при опредѣлянето често смѣсвани помежду си и вѣроятно нѣколко отъ указанитѣ до сега находища за нѣкои отъ видоветѣ ще да сж погрѣшно дадени. Това обаче не пречи за зоогеографскитѣ изводи, тъй като 4 отъ видоветѣ сж разпространени въ цѣла България (изключение прави *Sp. luctuosa*). Заради това ние се виждаме принудени да дадемъ характернитѣ белези за различаването на по близкитѣ видове, както и да дадемъ тѣхната синонимика.

Женската на *Sp. mendica* е чисто бѣла, тя много прилича на женската отъ *Sp. urticae*, обаче винаги е по-дребна, съ по закржглени крила, а при това винаги и двата чифта крила сж полупрозрачни, когато у *Sp. urticae* крилата сж непрозрачни и тебиширено бѣли. Другъ очебиенъ белегъ, който различава женската *Sp. mendica* отъ бѣлитѣ женски на другитѣ видове е, че коремчето ѝ е бѣло, а не желто или оранжево червено.

Мжжката на *Sp. mendica* е кафяво сива съ плътни непрозрачни криле, докато на другитѣ два вида *Sp. menthastri* и *urticae* тя е бѣла, а на *Sp. lutea* тя е охрена. Мжжката на *Sp. mendica* много прилича на мжжката на рѣдкия видъ *Sp. luctuosa*, обаче тая последната има сиви, слобо кафяви и при това полупрозрачни крила.

Sp. mendica е доста обикновенъ видъ въ България. Явява се рано на пролѣть още презъ м. априлъ, като хвърчи и презъ май. Хвърчи ноще и се привлича отъ лампена свѣтлина. Има редовно едно поколение презъ годината. Какавидната фаза трае отъ юлий до априлъ, като при особено благоприятни условия нѣкои отъ тия какавиди даватъ и едно второ, непълно поколение презъ края на юлий. На такова второ поколение принадлежи уловения въ Търново на 24.VII.1928 г. екземпляръ, запазенъ въ Царския музей.

Разпространение въ България: 1. Търново, Преображенския монастиръ (Е.С., 24.VII.1928 Тул.; Тул. 1932 стр. 152). 2. Русе (Rbl. I.272). 3. Варна (Е.С., 2 екземпл. 18.IV.1934 и 15.V.1936 Н. Карножицки). 4. Айтосъ (Е.С., V.1916 Илч.; Илч. 1923 стр. 52). 5. Сливенъ (Е.С., 9.IV.1913 Чорб.; Rbl. I.272). 6. Батакъ (Е.С., 22.V.1915 Илч.). 7. Бѣлово (Е.С., Милде). 8. Срѣдна Гора, Стамболово (Е.С., V.1910 Илч.; Илч. 1913 стр. 109). 9. Парка Врана (Е.С., 1.V.1906 Н. В. Царь Борисъ III; Бур. 1915 стр. 88). 10. София (Е.С., 27.IV.1912, 28.IV.1927, 7.V.1915 Бур.; Rbl. I. 272; Бур. 1915 стр. 88). 11. Лакатникъ (Е.С., 30.III.1930 Тул.). 12. Витоша, Драгалевски монастиръ (Е.С., 26.IV.1903, 11.VI.1917 Бур.; Дрѣнв. 1909 стр. 100; Бур. 1915 стр. 88). 13. По-

гановски монастиръ (Е.С., 1.V.1908 Бур.; Пет.-Тод. 1915 стр. 144). 14. Малашевска пл. при Крупникъ, 800 м. (Е.С., 17.V.1917 Илч.; Илч. 1921 стр. 105; Дрѣнв. 1921 стр. 142).

Общо разпространение: Цѣла Европа (безъ полярната зона), цѣлия Балкански полуостровъ, Северна Мала-Азия, Армения, Алтай. — Вероятно ориенталски елементъ съ обширно разпространение въ Европа.

1046. ***Spilosoma lutea** Hufn. (= libricipeda Esp. nec. L.). (4159).

Наименованията на този и на следващия видъ много начесто сѫ забърквани, като названието *lubricipeda* (съ авторъ L. или Esper) е давано ту на единия, ту на другия видъ. За да се премахне това забъркване ние приемаме предложението на бележития ентомологъ проф. д-ръ Н. Rebel, разглеждания тукъ видъ да носи названието *Spilosoma lutea* Hufn., тъй като това название изразява най-характерния белегъ, който го различава отъ другитѣ видове на рода *Spilosoma*. Видътъ *Sp. lutea* се различава отъ другитѣ видове главно по това, че има желтеникави (бѣло-охрени), а не чисто бѣли крила. Презъ годината се явява въ едно поколѣние. Гѫсеницата сме намирали (въ Царската ботаническа градина въ София) да се храни съ *Aconitum napellus*. Тая гѫсеница какавидира на 4.X.1919, а даде пеперуда следъ 8 мес., на 7.VI.1920.

Разпространение въ България: 1. Ловечъ (Ивнв. 1926 стр. 222) 2. Разградъ (Е.С., 16.VI.1901 Марк.; Марк. 1909 стр. 31). 3. Варна (Е.С., 6 екз. 23. V. 1941 Карнож.; 7. VII. и 26. VII. 1934 Г. Стояновъ). 4. Калоферски монастиръ (Дрѣнв. 1912 p. 367.). 5. Кричимска царска гора (Е.С., 20. V. 1942 Бур.). 6. Парка Врана (Е.С., 7. VI. 1920., 19. VI. и 24. VI. 1905 Н. В. Царь Фердинандъ I; Бур. 1915 стр. 88.). 7. София (Е.С., 21. VI. 1904 Бур.; Дрѣнов., 1907 стр. 33.). 8. Витоша пл., Княжево (Е.С.. 7. VI. 1912. Илч.; Бур. 1915 стр. 51). 9. Осогова пл., (Дрѣнв. 1930 стр. 60). 10. Кресненско дефиле, Крупникъ (Дрѣнв. 1921 стр. 142). 11. Рилски монастиръ (Züllich 1937 p. 21). 12. Али-Ботушъ пл. (Дрѣнв. 1930 стр. 180).

Общо разпространение: Ср. и Сев. Европа (безъ полярната зона) Англия, Франция, Италия, Корсика, Южна Русия, Алтай, Амуръ, Корея., Има я и по цѣлия Балкански полуостровъ отъ Дунава до Св. Гора Атонска. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1047. **Spilosoma lubricipeda L.** (= menthastri Esp.). (4163).

Видоветѣ *Sp. lubricipeda* L и *Sp. urticae* Esp. сѫ много близки и мѫчно различими. Главнитѣ имъ отличителни белези сѫ следнитѣ: 1. Крилата на втория видъ иматъ тебеширено-бѣлъ цвѣтъ, когато у първия видъ тоя цвѣтъ е слабо желтеникавъ, особенно върху предния рѫбъ на крилата. 2. Чернитѣ точки при втория видъ сѫ много дребни и малко на брой, когато при първия видъ тѣ сѫ по-многобройни и по-едри. 3. Видътъ *lubricipeda* има на срѣдата на задното си крило една черна, разно голѣма точка, която особенно добре личи отъ долната страна на крилото; при *urticae* тая точка винаги липсва. 4. Пипалата у *lubricipeda* сѫ черни, а у *urticae* сѫ бѣли. При стари, силно умазнени екземпляри тоя белегъ не всѣкога може да послужи.

S. lubricipeda се явява въ България въ две поколения. Това се вижда както отъ датитѣ на ловенитѣ екземпляри, така и отъ следното отглеждане

отъ яйце, направено отъ Д-ръ Бурешъ въ Кричимската царска гора при Пловдивъ. Пеперуди, принадлежащи на I поколение сѫ биле хванати на електрическа свѣтлина на 16.V.1942 г., тогава сѫ снесли и яйца. Следъ 6—10 дни сѫ се излупили черни дребни гѫсенички, които следъ 4-кратно сменяне на кожата си, на 21. — 22.V. какавидирали въ пашкули. Пеперуди сѫ излѣзли на 3. — 10.VII. сѫщата 1942 г.; това сѫ пеперудитѣ отъ II поколение. Женски екземпляръ отъ тѣхъ сѫщо снесе яйца, отъ които се излупили гѫсенички следъ 12 дни т. е. на 16.VII.1942 г. Тия гѫсенички следъ 3-кратно събличане сѫ останали да зимуватъ до следната пролѣтъ, а нѣкои отъ тѣхъ направиха още сѫщата есень (6.X.1942. г.) какавиди.

Разпространение въ България: 1. Гара Романъ (E.C., 10.VII.1917 Илч.). 2. Ловечъ (E.C., 14.V.1917, 3.VI.1916 Ивнв.; 20.VIII.1916 Илч.; Ивнв. 1926 стр. 222). 3. Търново, при Преображенския монастиръ (E.C., 24.VII.1928 Тул.; Тул. 1930 стр. 152). 4. Варна (E.C., 20.V.1939 Н. Карножицки). 5. Бургасъ (E.C., 5.VII., 14.VII. и 2.VIII.1911.; Чорб. 1915 стр. 42), 6. Айтосъ (E.C., 15.V.1916. Илч.). 7. Сливенъ (E.C., 2.V.1912 Чорб.; Rbl. I. 273.). 8. Казанлѫкъ (E.C., 28.V.1921 проф. Мокржецки). 9. Стара пл., вр. Чумерна (E.C., 19.VII.1917. Чорб.). 10. Калоферски монастиръ (Drenw. 1912 p. 367). 11. Садово при Пловдивъ (E.C., 10.V.1921 проф. Мокржецки). 12. Кричимска царска гора (E.C., 10—12.V. и 16—24. VII. 1942 Бур.). 13. с. Рахманларе (E.C., 20.V. 1903). 14. Бѣлово (E.C., Милде). 15. Парка Врана (E.C., 10.V 1905, 15.V.1907, 10.VI. и 24.VI.1905 Бур.; Бур. 1914 стр. 87). 16. София (E. C., 15.V.1927; 15.VIII.1925 Ивнв.; Rbl. I. 273). 17. Кресненско дефиле, Крупникъ (Drenw. 1920 p. 9). 18. Али-Ботушъ пл. (Дрѣнв. 1934 стр. 180).

Общо разпространение: Цѣла Европа (безъ полярната зона), Южна Италия, цѣлия Балкански полуостровъ, Сев. Африка, Мала-Азия, Персия, Алтай, Амуръ. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1048. **Spilosoma urticae** Esp. (4164).

Срѣща се сравнително по-рѣдко отъ предишнитѣ два вида. Има 2 поколѣния презъ годината, като първото се появява презъ началото на май, а второто въ началото на августъ. Екземпляри отъ II поколение се намиратъ много по-рѣдко. Зимува въ фаза гѫсеница.

Разпространение въ България: 1. Ловечъ (E.C., VIII.1916 Илч.; Ивнв. 1926 стр. 222). 2. Русе (Rbl. I. 273). 3. Варна (Rbl. I. 273). 4. Бургасъ (E.C., 29.IV., 3.V. и 20.V.1911 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 42). 5. Айтосъ (Илч. 1923 стр. 53). 6. Сливенъ (Rbl. I. 273). 7. Пловдивъ, с. Фердинандово (E.C., 15.VII.1915 Бур.). 8. Садово (E.C., 10.V.1921 Проф. Мокржецки). 9 Врана (E.C., 7.V. 1912). 10. София (E.C., 8.VIII. 1923 В. Григориевъ; Rbl. I. 273.; Дрѣнв. 1906 стр. 106).

Общо разпространение: Срѣдна и Сев. Европа (безъ полярната зона), Зап. Франция, Пиемонтъ, Ромъния, Юж. Русия, Сев. Балкански полуостровъ: Сърбия, Харватско, Босна, Херцеговина (Rbl. II. 287) и Македония при Охридъ (Thurner 1938 p. 55). Тянъ-Шанъ, Амуръ. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1049. **Phragmatobia fuliginosa** L. (4168).

Срѣща се навсѣкѫде изъ България. Силно се привлича отъ свѣтлината на лампитѣ, затова често навлиза въ жилищата. Презъ годината се явява въ 2 поколѣния: първото презъ месецитѣ мартъ до май, а второто — юлий и августъ. Зимува въ гѫсенична фаза; рано напролѣтъ какавидира, а 30 дни следъ това излизатъ пеперудитѣ (27.II.1910. — 25.III.1910; 10.III.1928 — 21.IV.1928; 28.III.1903 — 25.IV.1903).

Разпространение въ България: 1. Западенъ Балканъ, Бѣлоградчишкитѣ лозя (Е. С., 7.VII. 1931 Тул.; Тул. 1932 стр. 311). 2. Гара Романъ (Е.С., VII.1917 Илч.). 3. Ловечъ (Е.С., 15.IX.1921 Илч.; Ивнв. 1926 стр. 222). 4. Търново, Преображенския монастиръ (Е. С., 15.VI. и 24.VII.1928 Тул.; Тул. 1930 стр. 152). 5. Русе (Rbl. I. 273). 6. Разградъ (Марк. 1909 стр. 31). 7. Варна (Е.С., 6 екз. 29.II.1931, 5.III.1938, 5.IV.1941, 9.VIII.1933, 21.VIII 1940 Н. Карножицки; 10.IX.1925 Бур.). 8. Бургасъ (Е.С., 21.IV.1910, 25.V.1911 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 42). 9. Айтосъ (Е.С., 6.V.1914 и 24.VI.1915 Илч.; Илч. 1923. стр. 53). 10. Сливенъ (Е.С., 30.III.1912, 5.V.1916, 16.VII. и 13.VIII.1911 Чорб.; Rbl. I. 273). 11. Родопи — Чепеларе (Илч. 1915 стр. 168), Саитово (Марк. 1910 стр. 10). 12. Бѣлово (Е.С., Милде). 13. Костенецъ (Е.С., 12.V.1912 Бур.). 14. Срѣдна-Гора, Стамболово (Е. С., VIII.1910, 4.IX.1911 Илч.; Илч. 1913 стр. 109). 15. Рила пл. (Drenw.: B. E. V. 1904 p .32). 16. Лозенъ пл. Германския монастиръ (Е. С., 12.VIII.1911 Бур.). 17. София (Е.С., 25.IV.1903, 20.VI.1904. Бур.; 2.VII.1922 Григориевъ; 26.VII.1907 Бурешъ; 11.VIII.1901, 18. VIII.1910 Бур.; Rbl. I. 273; Дрѣнв. 1903 стр. 106; Бур. 1915 стр. 88). 18. Погановски монастиръ (Пет. — Тод. 1915 стр. 145; Бур. 1915 стр. 88). 19. Осогова пл. (Дрѣнв. 1930 стр. 60). 20. Кресненско дефиле (Дрѣнв. 1921 стр. 142; Илч. 1921 стр. 105). 21. Али-Ботушъ (Дрѣнв. 1930 стр. 116, до 1400 м. в.).

Общо разпространение: цѣла Европа, цѣлия Балкански п-въ отъ Дунава до Морея (Rbl. 1902 стр. 100), Критъ (Rbl. 1916 p. 141), Сев. Африка, Западна и Централна Азия, Сибиръ, Амуръ, Япония. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1050. **Phragmatobia placida** Friv. (4169).

Този видъ е единъ интересенъ представитель на азиатската фауна у насъ. Откритъ е билъ отъ E. Frivaldsky въ околноститѣ на Пловдивъ презъ пролѣтьта на 1833 г. По-късно нѣкои автори сѫ го смѣтали като вариететъ отъ вида *fuliginosa*, а като такъвъ стои и до сега въ съчинението на Seitz: II томъ, стр. 79, макаръ че нѣма никакво съмнение, че *placida* е единъ напълно самостоенъ видъ[1]). Главнитѣ белези, които различаватъ *fuliginosa* отъ *placida* сѫ: 1. *placida* е винаги по-едъръ отъ *fuliginosa*; 2. цвѣтътъ на крилата у *placida* е винаги по тъменъ, а крилата сѫ по непрозрачни отъ тия на *fuliginosa*; 3. по срѣдата на предниттѣ крила у *placida* винаги има по 1 червена точка, която липсва у *fuliginosa*; 4. преднитѣ крила у *placida* сѫ при корена, на предния рѫбъ, карминено червени, нѣщо

[1]) По подробно вижъ писаното за *Phr. placida* отъ Д-ръ Буретъ въ Трудове на Бълг. природоизп. друж., кн. VIII. 1914, стр. 79—81.

което липсва у *fuliginosa;* 5. пипалата на *placida* сѫ цѣлитѣ черни, а у *fuliginosa* сѫ бѣли; 6. тѣлото у *placida* е отдолу черно, а у *fuliginosa* — кафяво-червено. Всички тия морфологични белези сѫ много постоянни и добре изразени у *placida* и го изтъкватъ като напълно обособенъ самостоенъ видъ.

Биологията на *Sp. placida* е подобна на тая у *fuliginosa.* Гѫсеницата, която зимува, се превръща въ какавида, презъ месецъ мартъ или априлъ, а пеперудата излиза следъ 30 дневно прележаване презъ месецитѣ май или юний. Пеперудитѣ се привличатъ отъ лампена свѣтлина, но попадатъ много по-рѣдко отъ *fuliginosa.*

Разпространение въ България: 1. Гара Романъ (E.C., 1.V.1918 Илч.). 2. Ловечъ (E.C., 6.V.1918 Илч.; Ивнв. 1926 стр. 222). 3. Разградъ (E.C., 17.V.1904 Марк.; Марк. 1909 стр. 31). 4. Пловдивъ (Rbl. I. 273; Аднс. 1924 стр. 129, по Бур.). 5. Бѣлово (E.C., Милде). 6. Родопитѣ, при Костенецъ (Бур. 1915 стр. 85). 7. София (E.C., 4.IV. и 25.IV.1904, 27.V.1909, 8. VI.1914, 20.VI.1904 Бур.; Rbl. I. 273; Дрѣнв. 1906 стр. 99; Бахм. 1909 стр. 486; Бур. 1915 стр. 89). 8. Искрецкия санаториумъ (E.C., 29.V.1920 Ив. Урумовъ). 9. Люлинъ пл. (Бур. 1915 стр. 89, на 4.VI.1906). 10. Поганово (E. C., 20.IV.1909; Пет.-Тод. 1915 стр. 144; Бур. 1915 стр. 89). 11. Рилски монастиръ на 1100 м., 2 екз. (Züllich 1937 p. 17). 12. Село Трекляно — Кюстендилско (E.C., 2 екземпляра VI. 1940 г.).

Общо разпространение: Този видъ е разпространенъ само на Балканския полуостровъ, Мала-Азия, Армения и Туркестанъ. По Балканския полуостровъ го има, освенъ въ България, още и въ Босна (Rbl. II. 287), Херцеговина (Schawerda 1916 p. 246), Далмация (Stauder 1930 p. 106), Албания при Ороши (Rbl.-Zer. IV. 119) и въ Македония на Пелистеръ пл. (12.V.1901; Rbl. III. 317) и Охридъ (Thurner 1938 p. 55). — Типиченъ ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1051. ***Phragmatobia luctuosa** H.G. (4171).

За главнитѣ отличителни белези между мѫжкитѣ екземпляри на рѣдкия видъ *luctosa* и обикновения видъ *mendica* вече споменахме. Двата вида се отличаватъ добре и по опетняването на крилетѣ: у мѫжкия *mendica* чернитѣ точки сѫ ясно ограничени, а у *luctuosa* тѣ сѫ замъглени и зацапани черни петна, които сѫ наредени въ 4 напречни редици върху преднитѣ крила.

Разпространение въ България: Намъ лично е познато за сега само едно сигурно находище, а именно дефилето на Костенецката рѣка въ Зап. Родопи, на 1500 м., кѫдето е билъ уловенъ единъ добре запазенъ мѫжки екземпляръ отъ Д-ръ Тулешковъ. Второ находище е установено отъ Ал. К. Дрѣновски, именно с. Елешница при гр. Петричъ; тукъ сѫ биле хванати нѣколко екземпляри презъ май и юний 1916 год. (Дрѣв. 1921 стр. 142). Споменатитѣ отъ П. Бахметьевъ (Бобочки Бол. 1901 стр. 421) находища Русе (по Ковачевъ) и Сливенъ (по Пигулевъ) не ще да сѫ вѣрни, а и Проф. Н. Rebel (Stud. I. 273) съ право се съмнява въ точностьта на опредѣлянето отъ страна на двамата събирачи.

Общо разпространение: Балканския полуостровъ, а именно въ Истрия, Хърватско, Босна (Schawerda 1908 p. 55, като подвидъ *djamila*

Schaw.). Срѣща се още въ Щирия, Банатъ, Горна Унгария, Влашко, Швейцария (при Биаска, рѣдко; Vorbrodt 1914 p. 232), Тиролъ. — Вѣроятно европейски ендемитъ.

1052. **Parasemia plantaginis interrupta** Schaw. (4177).

У насъ се срѣща само по високитѣ планини и то главно изъ тревиститѣ ливади на подалпийския и алпийския пояси, на 1100--2500 м. Срѣщаме го презъ цѣлия топълъ сезонъ на годината, отъ срѣдата на май (въ по низкитѣ мѣста), чакъ до края на месецъ августъ (въ високитѣ мѣста надъ 2000 м.) Пеперудитѣ хвърчать и денемъ, като женскитѣ се появяватъ надвечерь. Явява се презъ годината въ едно поколение (Бур. 1914 стр. 81—83), а при отглеждане въ стая често дава и второ поколение, като пеперудитѣ отъ него се излюпватъ къмъ срѣдата на октомврий (какавида 26. IX. 1920 — пеперуда 10.X.1920). Женскитѣ много лесно снасятъ яйцата си, и отъ тѣхъ излизатъ гжсенички следъ 8—12 дни. Гжсеницитѣ се хранятъ продължително време (отъ юний до следната пролѣть) и то съ жиловлекъ *(Plantago)*, равнецъ (*Achilea*), глухарче (*Taraxacum*) и кантарионъ *(Hypericum*[1]*)*.

Разпространение въ България: Срѣща се само по високитѣ планини :

Витоша пл.: изъ алпийскитѣ поляни надъ 1200 м., често. Женскитѣ порѣдко отъ мжжкитѣ; тия последнитѣ сж отъ 2 различни форми: желта, по-често срѣщаща се и бѣла (ab. *hospita* Schiff) по-рѣдко срещаща се (Rbl. I. 273; Древн. 1907 стр. 33; Бур. 1915 стр. 91).

Рила пл.: много често по алпийскитѣ и подалпийски поляни на 1100—2600. Най-високо сме я срѣщали на 2800 м. надъ мусаленскитѣ езера, а найнизко подъ Чамъ-Курия на 1200 м. (Сливнишка долина 11. VI. 1915 Н. В. Царь Фердинандъ I). Споредъ Дрѣновски (1925 стр. 121) ab. *hospita* Schiff хвърчи главно изъ по-високитѣ мѣста на 1550—2400 м., а жълтата форма се срѣща и по-низко, на 900—2400 м.. Д-ръ Бурешъ я е ловилъ при „Седемтѣхъ рилски езера", по вр. Мальовица, Елени вр. (Rbl. I. 273), по Попова-Шапка, по Скакавицитѣ, по Мусаленския масивъ (Е. С., 7. VI. 1906; 10. VI. 1901, 22. VI. 1904), при Сарж-гьолскитѣ езера (21. VI. 1908 отъ Н. В. Царь Борисъ III; 15. VIII. 1920 Бур.; Древн. 1907 стр. 33; Бур. 1915 стр. 168) и при Маричинитѣ езера (1. VII. 1912 отъ Н. В. Царь Фердинандъ I.). Има я и при Рилския монастиръ (Züllich 1937 p. 17, на 1200 м.).

Пиринъ пл.: сжщо въ подалпийския и алпийския пояси, отъ вр. Пиринъ чакъ до Папазъ-гьолъ на 1200—2500 м. вис. (Е. С. 16. VII. 1915 Бур.; Buresch 1918 p. 18; Дрѣнв. 1921 стр. 142; на Елъ-Тепе на 12. VII. 1915 на 2500 м. вис. отъ Бур.). До кжде се простира нейното разпространение на югъ отъ тая планина не се знае. Нѣма я, обаче, по съседната планина Али-Ботушъ.

Родопитѣ: тукъ тая пеперуда се срѣща отъ просека на р. Марица (вр. Заврачица и Мусли-Чалъ) чакъ до вр. Караманджа при Пашмаклий. Дали го има и по на юго-изтокъ не е проследено. Въ Царската ентомологическа

[1]) По подробно за биологията на този видъ вижъ статията на Д-ръ Бурешъ въ Трудове на Българс. природоизпит. д-во, кн. VII., 1914 год. стр. 81—83.

станция има запазени екземпляри отъ следнитѣ родопски находища: 1. Костенецъ (3.VI.1912 Бур.). 2. Монастиря лѣтовище „Св. Константинъ“ надъ гр. Пещера, не рѣдко (1.VII.1942 Бур.). 3. При Баташкото блато на 1300 м. (10.VII. 1942 Бур.). 4. Юндола (Милде). 5. Пашмаклий (20. VII. 1914 Илч.), Чепеларе (15. VIII. 1919 Илч.). 6. Широка лжка (8.VII. 1942 Бур.).

Осогова пл.: тукъ е намѣрена отъ Ал. К. Дрѣновски, той пише за нея (Дренв. 1930 стр. 60) следньото: „Изъ алпийскитѣ поляни, както и по сухитѣ и влажни мѣста въ подалпийския и алпийски пояси надъ 1650 м.; тукъ се явява късно презъ лѣтото заедно съ *Erebia pronoë.* Изменчивостьта на женскитѣ екземпляри е слаба, а изглежда, че бѣлата форма ab. *hospita* липсва, понеже тя обитава по високитѣ части на нашитѣ планини“.

Стара пл.: тукъ разпространението на вида е още слабо проследено. Все пакъ отъ познатитѣ до сега находища проличава, че го има по всички високи върхове, отъ вр. Миджуръ и Мартинова-чука въ Западенъ Балканъ (Е. С., 9. VII. 1931 Тул.; Тул. 1932 стр. 311 на 1400 м.) до вр. Козята-стена (Бур. 15. VII. 1942) и Юмрукъ-Чалъ въ Централния Балканъ (Дрѣнв. 1912 стр. 20). Сигурно ще да го има и по на изтокъ до към Шипченския балканъ. Интересно е да се проследи до кжде стига неговото разпространение въ Източния Балканъ и дали изобщо се срѣща тамъ. По Стара пл. ни сж познати следнитѣ находища: Мартинова-чука надъ 1400 м. (Е. С., 9. VII. 1931 Тул.; Тул. 1932 стр. 311); вр. Голѣмъ Комъ (Е. С., 25. VI. 1922 Бур.); Петроханъ (Дренв. 1907 стр. 33); Етрополска Баба (Е. С., 12. VII и 12. VIII. 1919 Илч.); Троянски балканъ по. вр. Козята-стена (15. VII. 1942 Бур.); Калоферски Балканъ по Юмрукъ-чалския масивъ 1800—2100 м. (Е. С., 7. VII. 1940 Бур.; Drenw. 1909 p. 3).

Въ сбиркитѣ на Царската ентом. станц. има запазенъ 1 екземпляръ съ етикетъ „Люлинъ пл., 27. VII. 1920 Илч.“. Люлинъ е низка планина и вѣроятно, ако не е станала грѣшка при етикетирането, екземпляра ще да е билъ довлеченъ посредствомъ вѣтъра отъ съседната Витоша пл. Не е намиранъ по Срѣдна-Гора и Али-Ботушъ пл. Изглежда че по тия планини липсва.

Общо разпространение: Ср. и Северна Европа и по планинитѣ на Южна и Юго-Източна Европа, Западна Русия, Армения, Сибиръ, Алтай, Монголия, Амуръ, Япония. Има го по високитѣ планини на цѣлия Балкански полуостровъ, а именно въ Сърбия (Копаоникъ; Бур. 1915 стр. 192), Хърватско, Босна, Херцеговина (Rbl. II. 288), Черна-Гора, Албания, Македония и Сев. Гърция (Rbl.-Zer. IV. 119). Въ Македония е намирана по Бразда пл. (Rbl. III.317), Кожухъ пл. (вр. Мала-Рупа 23. VI. 1918 Н. Ц. В. Князъ Кирилъ), Баба пл. (Дрѣнв. 1930 р. 175), по Петрина пл. надъ Охридското езеро (Thurner 1938 p. 55). — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1053. **Rhyparia purpurata** L. (4179).

Пеперудата попада доста нарѣдко, обаче, много по често бива намирана нейната космата, ръждиво-червена гжсеница. Гжсеницитѣ зимуватъ, и рано напролѣть ги намираме да пълзятъ изъ низката още трева. Отледани отъ насъ такива гжсеници направиха какавиди въ края на месецъ май, а да

доха пеперуди въ края на м. юний (Крупникъ: какав. 1.VI. 1917. — пеперуда 22.VI.1917). Яйчната фаза трае само 8 — 10 дни (12.VI. — 20.VI.1918).

Разпространение въ България: 1. Търново (Е.С., лѣтото 1929; Тул. 1930 стр. 152). 2. Разградъ (Е.С., 13.VI.1909 Марк.; Марк. 1909 стр. 31). 3. Варна (Е.С., 26.VI.1932 Н. Карножицки). 4. Бургасъ (Е.С., 4.VI.1911 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 42). 5. Сливенъ (Е.С., 22.VI.1912 Чорб.; RbI. I. 273). 6. Гара Бѣлово (Е.С., Милде; Drenw. 1924 p. 4 до 1400 м.). 7. Родопи, Костенецъ (Е.С., 6.VIII.1912 Бур.; Бур. 1915 стр. 93). 8. София (RbI. I. 273). 9. Люлинъ пл. (Е.С., 21. XI. 1914 Илч.). 10. Рила пл. (RbI. I. 273; Дрѣнв. 1909 стр. 15). 11. Рилския монастиръ на 1100 м. (Züllich 1937 p. 17). 12. Кресна (Е.С., 24. VI.1918 Илч.; Илч. 1921 стр. 105).

Общо разпространение: Срѣдна Европа (безъ сев. зап. ѝ часть, отчасти Сев. Европа, Южна и Югоизт. Европа, Финландия, Летония, Ср. Франция, Пиемонтъ, Швейцария, Румъния, цѣлия Балкански полуостровъ, Мала-Азия, Армения, Алтай, Амуръ, Корея, Япония. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1054. **Diacrisia sannio** L. (4186).

Този видъ се срѣща както високо въ планинитѣ, така и въ равнинитѣ. Нейниятъ биотопъ сѫ обрасли съ буйна трева влажни ливади. Въ Рила пл. я намираме до 2000 м. височина (Сарѫ-гьолъ 20.VII.1940), а я има и по брѣга на Черно море при Варненското езеро. Въ низкитѣ мѣста се явява презъ годината въ 2 генерации: първата презъ май и юний, а втората презъ юлий и августъ. По високитѣ планини има вѣроятно само една генерация. Какавидната фаза трае 17—25 дни (Варна 14.IV. — 9.V.1932; София 8.VIII.—24.VIII 1917). Пеперудата хвърчи денемъ. Женски екземпляри се намиратъ сравнително по рѣдко. Тѣ иматъ тежки коремчета, затова слабо хвърчатъ.

Разпространение въ България: 1. Западенъ Балканъ, вр. Комъ (Е.С., 25.VI.1922 Бур.). 2. Разградъ (20.V.1907; Марк. 1909 стр. 31). 3. Варна (Е.С., 8.V.1934, 26.V., 6.VI 1936, 26.VII.1933 Н. Карножицки). 4. Централенъ Балканъ, Калоферъ, до 1500 м. (Drenw. 1910 p. 20). 5. Пловдивъ о-въ Мечкюръ (Е.С., 24.VI.1912, 21.VII.1916 Илч.; Бур. 1915 стр. 93; Адж. 1924 стр. 129). 6. Кричимъ при Пловдивъ (Е.С., 2.VI. 1919 Бур.; Бур.: Б. Е. Д. 1925 стр. 32). 7. Гара Бѣлово (Е.С., Милде). 8. Родопи, при Чепеларе (Е.С., 21.VII. 1924 Илч.; Drenw. 1924 p. 4, до 1400 м.), Юндола на 1300 м. (Е.С., 10.VII.1942 Князъ Кирилъ), Дьовленъ (Е.С., 24.VI. 1924 Илч.). 9. Рила пл.: Чамъ-Курия и Ситняково (Е.С., 8.VII.1906, 20. VII. 1908 Бур.; Дрѣнв. 1909 стр. 17, до 1800 м.; Бур. 1915 стр. 93). Сливнишка долина надъ с. Радуилъ (Е.С., 12.VII.1915 Н.В.Царь Фердинандъ I), Рилски монастиръ, до 1600 м. (Züllich 1937 p. 17). 10. София (Е.С., 24.IV.1908 Бур.; RbI I. 274; Бур. 1915 стр. 93). 11. Витоша, с. Владая (Е. С., 16.VI.1903 Бур.; Бур. 1915 стр. 93). 12. Осогова пл. (Дрѣнв. 1930 стр 61).

Общо разпространение: Цѣла Европа (безъ полярната зона), Исландия, цѣлия Балкански полуостровъ, Мала-Азия, Понтусъ, Централна Азия, Алтай, Туркестанъ, Амуръ, Усурия, Корея, Япония. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1055. **Arctinia caesarea** Goeze. (4187).

Изобщо рѣдъкъ видъ, който се среща само въ уединени находища. Въ България е известенъ отъ следнитѣ 4 мѣста: 1. Варна (Rbl. I. 274). 2. Харманлий (Е. С., V. 1912). 3. Гара Бѣлово (Е. С., Милде; Бур. 1915 стр. 93). 4. Срѣдна-Гора, Рахманларе (20.V.1908 Илч.; Илч. 1913 стр. 109; Бур. 1915 стр. 93).

Общо разпространение: Южнитѣ области на Срѣдна Европа (на северъ до Берлинъ, рѣдко), Юго-изт. Франция, Пиемонтъ, Ср. Италия, Румъния при Херкулесбадъ (Rbl. 1911 p. 374), Босна при Сараево (Rbl. II 289), Далмация (Stauder 1930 p. 107), Южна Русия, Мала-Азия, Армения, Усурия, Сев.-изт. Китай, Япония. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1056. **Ocnogyna parasita** Hb. (4194).

Тази въ Европа въобще рѣдка пеперуда се срѣща рано на пролѣть, презъ първитѣ топли дни на пролѣтьта, въ началото на мес. мартъ. Въ България се срѣща рѣдко и въ ограничени находища. Женската е безкрила и пълзи по току що раззеленената трева. Мѫжкитѣ хвърчатъ нощѣ и се привличатъ отъ лампена свѣтлина, но понѣкога хвърчатъ и денемъ. Тѣ на пръвъ погледъ приличатъ на *Arctia maculosa*, но се различаватъ отъ тѣхъ по това, че иматъ сиви а не червени задни крила. Има едно поколѣние въ годината. Какавидната фаза трае 10 месеца (с. Вулгари въ Странджа: 19.VI.1923—30.III 1924). Всички български екземпляри принадлежатъ вѣроятно на подвида *intermedia* Stgr.

Разпространение въ България: 1. Русе (Rbl. I. 247; Дрѣнв. 1907 стр. 34). 2. Варна (Е.С., 26.III., 9.IV., 16.IV.1932 Н. Карножицки). 3. Бургасъ (Е.С, IV.1909 Илч, 3.IV.1911 Чорб.; Илч: Б. Е. Д. 1910 p. 19; Илч. 1913 стр. 109; Чорб. 1915 стр. 42). 4. Странджа пл., с. Вулгари (Е.С., 13.IV. 1923 Илч.; Илч. 1924 стр. 180). 5. Сливенъ (Е С., 7.III.1911 Чорб.; Rbl. I. 274). 6. Срѣдна-Гора, Стамболово (Е.С., 15.III. и 20.III.1910, IV.1940; Илч. 1913 стр. 109, var. *intermedia* Stgr.). 7. с. Панчарево (Е.С., 12.III.1913 Бур.). 8. София (Е.С., 23.III.1913 Бур.; Дрѣнв. 1907 стр. 34). 9. Костенецъ (Бур.: Б. Е. Д. 1940 p. 176). 10. Кресненско дефиле, гара Пиринъ (Е.С., 30.V.1929 Тул.).

Общо разпространение: Южна Англия, Южна Франция, Унгария, България, Добруджа, Македония при Битоля (Е.С., 10.V.1918) при Дойранъ (Mace 1912 p. 202) и Охридъ (Thurner 1941 p. 35), Източна Тракия при Галиполи (Graves 1926 p. 155). Другаде на Балкански п-въ не е намирана, но се срѣща въ Мала-Азия (Rbl. I. 274). — Вѣроятно европейски ендемитъ.

1057. **Arctia caja** L. (4201).

Тази красива аркциида се срѣща въ малко находища въ България, затова минава за рѣдка. Тамъ, кѫдето я има, обаче, тя попада доста често на ентомолога, и то не толкова самата пеперуда, колкото нейната гѫсеница[1]). Гѫсеницитѣ намираме рано напролѣть, презъ априлъ и май, да пълзятъ изъ

[1]) По подробно за биологията на тоя видъ вижъ статията на *Д-ръ Бурешъ* въ Трудове на Бълг. Природоизп. д-во, кн. VII. 1914 г. стр. 84—87.

тревата. Тия до 5 см. дълги гжсеници биятъ на очи съ своитѣ дълги, черни и кафяви, лъщиви косми. Това сж най-силно окосменитѣ гжсеници, които се срѣщатъ у насъ. Тѣ лесно се отхранватъ съ листа отъ глухарче (*Taraxacum*), коприва, равнецъ, а дори и съ черенъ бъзъ (*Sambucus nigra*), а ядатъ и листа отъ слива (*Prunus cerasifera* Ehrf.). Презъ втората половина на м. юний тия гжсеници сж вече напълно развити и се превръщатъ на какавиди, отъ които излизатъ пеперуди презъ августъ месецъ (10.VI. — 22.VII.1912; 16.VII. — 12.VIII.1916; 26.VI. — 3.VIII. 1925). *Arctia caja* има само едно поколѣние презъ годината. Гжсеницата зимува, яйчната фаза трае кратко време, само 7 — 10 дни. Разпространена е главно въ равнинитѣ, но се среща и по склоноветѣ на планинитѣ до 1350 м. височина (Чамъ-Курия въ Рила пл.).

Разпространение въ България: 1. Сухиндолъ (Е.С., 22. VII. 1907 Бурешъ). 2. Варна (Е.С., 12.VIII.1935, 28.VIII.1940 Н. Карножицки). 3. Сливенъ (Rbl. I. 274). 4. Бѣлово (Е.С., Милде). 5. Костенецъ (Е.С., 29.VII.1913). 6. Срѣдна-Гора, гара Стамболово (Илч. 1913 стр. 109). 7. Лозенъ пл., Германския монастиръ (Е.С., 31.VII.1916, 10.VIII.1907 Бур.). 8. Врана (Е.С., 4.VIII.1912 Бур.). 9. София (Е.С., 28.VII.1903; Rbl. I. 274). 10. Витоша (Дрѣнв. 1906 стр. 106). 11. Люлинъ пл. (Е.С., 26.VIII.1917). 12. Рила пл. Чамъ-Курия (Е.С., 15.VIII.1931 Бур.). 13. Зелениградска пл., Царибродско (Пет.-Тод. 1915 стр. 145).

Общо разпространение: Европа (безъ Южна Испания, Сицилия, Юженъ Балкански полуостровъ), Мала-Азия, Алтай, Памиръ, Амуръ, Усурия, Корея, Япония. На Балканския полуостровъ го има въ Сърбия, Хърватско, Босна, Херцеговина, Далмация (Rbl. II. 289), Македония при Велесъ, Битоля (Rbl. III. 317) и Охридъ (Thurner 1938 p. 55), въ Южна Гърция изглежда че липсва. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1058. ***Arctia flavia** Fuessl. (4202).

Откриването на тая рѣдка и красива пеперуда се дължи на Н. В. Царь Борисъ III. На 8.VI. 1933 г., при една екскурзия на Н. В. Царя до вр. Мусала, при студено и снѣговито време, Н. Ц. Височество Княгиня Евдокия посочи на Нег. Величество, въ мѣстностьта „Харамийски кладенци“ надъ Чамъ-Курия, една едра и силно космата гжсеница, която Негово Величество изпрати въ Царския музей въ София на д-ръ Бурешъ съ следната бележка: „никога не сме отглеждали подобна аркцинда; каква е тя? Намѣрена е на 2100 м. височина“. Тази гжсеница е била по-нататъкъ отгледана отъ д-ръ Бурешъ, като е била хранена съ *Taraxacum*, *Achilea* и *Capsella*. На 23.VI. тя сви примитивенъ пашкулъ и въ него се превърна въ какавида, а отъ нея излѣзе пеперуда на 10.VII. сжщата 1933 г. (Вижъ Бурешъ: Известия на Бълг. ентом. д-во. книга VIII.1934 стр. 211). Презъ 1937 г. виенския ентомологъ R. Züllich съобщи (Zeitscher. Österreich. Ent. Verein, XXI 1937 p. 17), че е уловилъ 5 типични мжжки и женски екземпляри отъ тоя видъ, къмъ срѣдата на м. юлий 1933 г., на Рила пл. надъ гр. Дупница, на височина 1900 — 2100 м. Ловилъ ги е нощно време на лампена свѣтлина. Той казва: „констатирането въ България на тоя видъ е твърде интересно, понеже съ това се установява съ сигурность междинната връзка въ разпокжсаното разпространение

на тоя видъ, отъ една страна Алпитѣ (най-източно въ Тиролъ — Цилерталъ) а отъ друга въ Уралъ. Ако въ бѫдеще се установятъ и други находища въ Балканския полуостровъ, то тѣ ще послужатъ за изяснение на днешното разпокѫсано разпространение и ще изяснятъ пѫтя на разселването на вида въ преглациалния периодъ".

Общо разпространение: Споредъ Rebel (Berges Schmetterlingsbuch 1910 p. 430) тая рѣдка пеперуда се среща въ високитѣ Алпи на Швейцария и Тиролъ, въ изолирани едно отъ друго находища, не по-низко отъ 2000 м., презъ юлий. Освенъ въ Алпитѣ, още и въ Уралъ и Сибиръ. До преди 50 години бѣ една голѣма рѣдкость въ ентомологичнитѣ сбирки. Гѫсеницата презимува 2 пѫти. Споредъ Spuler (1910 p. 135) въ Азия се среща освенъ въ Уралъ още и въ Алтай, Тарбагатай, Улиасутай и Амуръ. — Вѣроятно глациаленъ реликъ въ нашата фауна.

1059. **Arctia villica** L. (4203).

Доста прилича на *Arctia caja*, но е много по обикновена отъ нея. И нейнитѣ силно космати гѫсеници намираме много рано напролѣть да пълзятъ изъ тревата и се хранятъ съ разни тревисти растения (глухарче, еньовче, равнецъ, ягода и пр.). Тия презимували гѫсеници какавидиратъ презъ м. априлъ, а отъ какавидитѣ изхвръкватъ пеперуди презъ м. май и юний. Пеперудитѣ намираме презъ това време кацнали по тревата и по низкитѣ храсти. Тоя видъ е по топлолюбивъ отъ *A. caja* и се среща повече въ Южна Европа, а не липсва и въ Сев.-Западна Африка.

Разпространение въ България: Тоя видъ е разпространенъ изъ цѣлата страна, обаче главно по обраслитѣ съ по-буйна растителность мѣста въ равнинитѣ и низкитѣ склонове на планинитѣ. Има го край брѣговетѣ на Черно море при Варна (E.C., 1.VI.1936, 14.VI.1940, 24.VI.1940) и Бургасъ (8.V., 22.V. и 30.V.1911)., а не липсва и на Рила пл., при Рилския монастиръ на 1100 м. и въ Чамъ-Курия на 1400 м. височина (8.VI.1918). Особено често я има изъ хълмиститѣ низки планини, каквито сѫ напр. Люлинъ пл., Лозенъ пл., Срѣдна-Гора, Странджа и подножията на Родопитѣ.

Общо разпространение: Срѣдна и Южна Европа, цѣлия Балкански п-въ, Мала-Азия, Сирия, Армения, Туркестанъ. Има я и въ Сев. Западна Африка. На Балканския полуостровъ я има отъ Дунавъ до Морея (Rbl. I. 1902 p. 100). Въ източна Тракия я има по Куру-Дагъ и Текиръ-Дагъ (14.V. 1914; Бур. 1915 стр. 51), въ Бѣломорска Тракия при Деде-Агачъ (Бадома 25. V.1915) и при Ксанти (Бур.-Илч. 1915 стр. 192). Въ Македония е намирана при Солунъ (Norton 1919 p. 141), при Кукушъ, при Дрѣново (Alberti 1922 p. 82) и при Охридското езеро (Дрѣнв. 1930 стр. 147; Thurner 1938 p. 55); има я въ Св. Гора Атонска на 1500 м. височина (Тул. 1934 стр. 268). Ориенталски елементъ въ нашата фауна съ обширно разпространение въ Европа.

1060. **Arctia aulica** L. (4207).

Срѣща се локално и рѣдко. Гѫсеницитѣ зимуватъ и много рано напролѣть ги намираме да се грѣятъ на слънце върху опадалитѣ листа подъ храститѣ. Тия гѫсеници се хранятъ съ *Galium, Annagalis, Taraxacum* и др. растения и се превръщатъ въ какавиди презъ срѣдата на м. май, а отъ ка-

кавидитѣ, следъ около 30 дни излизатъ пеперуди (Парка Врана при София 17.IV.1919 — 15.V.1919; Варна 1.V.1932 — 28.V.1932).

Разпространение въ България: 1. Вратца (Дрѣнв. 1907 стр. 34). 2. Варна (Е.С., 26.V.1936, 1.VI.1931 Н. Карножицки). 3. Сливенъ, въ Черковната курия (Rbl. I. 274). 4. Срѣдна-Гора, Стамболово (Е.С., 11.V.1913 Илч.; Илч. 1913 стр. 109). 5. Витоша (Е.С., 17.IV.1912; Дрѣнв. 1906 стр. 106; Дрѣнв. 1907 стр. 34; Бур. 1915 стр. 94). 6. Парка Врана при София (Е.С., 20.V.1918, 30.V.1917 Н. В. Царя Фердинандъ I). 7. Люлинъ пл. (8.V.1907; Бур. 1915 стр. 94). 8. Ямболъ (5.VI.1935).

Общо разпространение: Швеция, Русия, Централна и Източна Европа, въ планинитѣ на Мала-Азия, Кавказъ, Армения, Алтай, Даурия, Амуръ. На Балканския полуостровъ е намирана въ Хърватско (Rbl. I. 1911 289), Босна (Rbl. II. 289), Далмация (Stauder 1930 p. 133), Херцеговина (Rbl. 1911 p. 374). На всѣкѫде се среща рѣдко. — Евро-сибирски елементъ въ фауната на България.

1061. **Arctia hebe** L. (4215).

Тази извънредно красива пеперуда, съ червени задни и бѣли, черно нашарени предни крила, се срѣща много рано напролѣтъ по голи, силно припечени мѣста. Тя е силно топлолюбива и затова повече я има изъ южнитѣ и източни краища на България. Презъ време на Балканската война тя бѣ много често намирана, презъ мартъ и априлъ месецъ, да пълзи изъ тревата по баиритѣ около Одринъ и при село Чаталджа. Съ кърваво-червенитѣ си задни и траурно-нашаренитѣ си предни крила тя правеше силно впечатление на обсадницитѣ на Одринъ, и нѣколко пѫти бѣ изпращана отъ войницитѣ, въ кибритена кутийка, до Царската ентомологична станция. Още-по често се срѣща рано напролѣтъ, а даже и презъ зимата, нейната силно космата гѫсеница да пълзи по голитѣ каменисти баири около с. Кичимъ и надъ извора Текиря (сега Три-водици), Пазарджишко. Тия гѫсеници се хранятъ тукъ съ едролистната млѣчка *Euphorbia merssinites* (тя и презъ зимата има листа) и се превръщатъ, въ вложени въ пукнатинитѣ на камънитѣ пашкули, на какавиди въ края на м. мартъ. Отъ тия какавиди излизатъ пеперуди най-често презъ втората половина на м. априлъ.

Разпространение въ България: 1. Търново (Е.С., 11.V.1915; Тул. 1930 стр. 152). 2. Русе (Rbl. I. 274). 3. Разградъ (Е. С., 23.IV.1909, 13.IV. 1909. Марк.; Rbl. I. 274; Марк. 1909 стр. 31). 4. Варна (Е. С., 21.IV. 1936, 13. V. 1934, 22. V. 1939 Н. Карножицки; Недѣлковъ 1909 стр. 49). 5. Бургасъ (Е. С., IV. 1910 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 94). 6. Айтосъ (Е. С., IV. 1914 Илч.; Илч. 1914 стр. 191; Илч. 1923 стр. 53). 7. Сливенъ (Е.С, 30.IV., 12.III. 1913, 20.IV. 1910, 25.IV. 1914 Чорб.; Rbl. I. 274). 8. Асеновградъ (Е.С., 30.IV.1909 Бур.; Бур. 1915 стр. 94). 9. Надъ карстовия изворъ Текиря при гара Кричимъ (Е. С., 25.IV. 1914, 2. V. 1935, 12.IV. 1935 Н. В. Царь Борсъ III). 10. Люлинъ пл., при Княжево (Дрѣнв. 1907 стр. 34). 11. Петровъ-кръстъ при с. Драгоманъ (Дрѣнв. 1907 стр. 34). 12. Св. Врачъ (Е.С., 29. VI. 1918 Н. Ц. В. Князъ Борисъ Търновски).

Общото розпространение на *A. hebe* и нейнитѣ подвидове обхваща: Ливландия, Померания, Шлезвигъ-Холщайнъ, Белгия, Ср. и Юж. Европа,

Мала-Азия, Сирия, Армения, Алтай, Тарбагатай, Сибиръ и Манджурия. На Балканския полуостровъ я има въ Добруджа при Кюстенджа (Fiebig 1927 p. 109 и Caradja 1931 p. 32), България, Сърбия, Босна и Херцеговина (Rbl. II. 284), Далмация (Stauder 1930 p. 133), Южна Албания (Rbl.-Zer. IV. 120), Южна Гърция (Rbl. 1903 p. 246), Македония при Дрѣново (Alberti 1927 p. 109; 25. IV. 1917), въ Бѣломорска Тракия при Ксанти, въ Източна Тракия при Одринъ и с. Курфаларъ (Е. С., IV. 1913 Марк.) и при брѣга на Мраморно море при с. Шарь-Кьой, Платана и Мерефте (20—25. IV. 1913 Бур.; Бур. 1915 стр. 51). Има я и въ Галиполския полуостровъ (Rbl. I. 274). — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна, съ по-силно разпространение въ Южна Европа.

1062. **Arctia maculosa** Schiff. (4217).

Тази дребна аркциида се срѣща въ България много рѣдко и до сега е намирана само въ 5 находища. Срѣща се както въ низкитѣ мѣста (напр. Бургасъ), така и по планинитѣ. Д-ръ Тулешковъ е уловилъ въ Али Ботушъ пл. 25 екз. нощѣ на лампа, на восочина 2100 и 2200 м. Хвърчи презъ юний и юлий. Привлича се отъ лампена свѣтлина, а споредъ Züllich (1937 p. 17) иде на освѣтения екранъ главно въ сутриннитѣ часове. Въ България се срѣща въ две добре разграничими една отъ друга форми, именно типичната *maculosa* и по-дребната, по-червената и съ по-едри черни петна изпъстрената форма *slivnoensis* Rbl. (виж. фиг. 9 у Rebel I. табл. III). Тази последната е намирана до сега само изъ околноститѣ на гр. Сливенъ. Запазенитѣ въ Царския музей 3 екз. *slivnoensis* се силно различаватъ отъ типичнитѣ *maculosa* и много е вѣроятно, че тѣ принадлежатъ къмъ единъ самостоенъ видъ. Това допускане би могло да се провѣри съ едно паралелно и сравнително отглеждане на двѣтѣ въпросни форми отъ яйце до пеперуда.

Разпространение въ България: 1. Варна (Rbl. I. 274). 2. Бургасъ (Илч.: B. E. V. 1910 p. 2). 3. Сливенъ (Е. С., Хаберхауеръ; Rbl. I. 274, var. *slivnoensis* Rbl.). 4. Врана при София (Е.С., 1. VI. 1905 Бур.; Бур. 1915 стр. 97). 5. Али-Ботушъ пл. по вр. Али-Ботушъ и Царевъ вр. на 2100 и 2200 м. в. (Е. С., 25 екз., 29. VII. 1930 Тул.; Тул. 1931 стр. 196; Дрѣнв. 1930 стр. 116). 6. При Рилския монастиръ на 1200 м. презъ юний, не рѣдко заедно съ *Arctia casta* (не се различаватъ отъ срѣдноевропейскитѣ; Züllich 1937 p. 21).

Общо разпространение: Срѣдна и Юго-източна Германия, Пиемонтъ, Австрия, Чехия, Унгария, Румъния, Южна Русия, Армения, Сев. Персия; съ подвидоветѣ си достига до Туркестанъ и Източенъ Сибиръ. На Балканския полуостровъ я има въ Босна (Rbl. II. 289), Херцеговина, Далмация (Stauder 1930 p. 139), Черна-гора, Албания (Rbl.-Zer. IV. 120) и въ Македония при Охридъ (Thurner 1938 p. 55).—Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна; а var. *slivnoensis* Rbl. сигурно ще да има ориенталски произходъ.

1063. ***Arctia casta** Esp. (4218).

Този е най-рѣдкия видъ отъ рода *Arctia*. Изглежда, че предпочита планинскитѣ мѣста. Нѣмскиятъ ентомологъ Züllich го е ловилъ при Рилския монастиръ (по Бричеборъ на 1200 м. в.) нощно време, презъ втората половина на м. юний, въ нѣколко екземпляри. Тѣ сѫ идвали на освѣтления екранъ винаги чакъ на разсъмване. Има само едно поколѣние презъ годината.

Разпространение въ България: 1. Срѣдна-Гора, при гара Стамболово (сега Немирово) (Е.С., V.1911; Илч. 1913 стр. 109). 2. Баня Костенецъ въ Родопитѣ (Е. С., 1. V. 1934 Б. Бахметьевъ). 3. Надъ с. Княжево по Люлинъ пл., западно отъ София (Дрѣнв. 1907 стр. 34; Бахм. 1909 стр. 288). 4. Рилския монастиръ на 1200 м. (Züllich 1937 p. 21). 5. Али-Ботушъ пл. 1100 м. (Е.С., 18.VI.1929 Тул.; Тул. 1929 стр. 161).

Общо разпространение: Източни Пиринеи, Ср. и Юго-изт. Франция, Южна Англия, Юго-Зап. Германия, Австрия, Чехия, Горна Унгария и Сарепта. На всѣкжде рѣдко. На Балканския полуостровъ е намирана: въ Босна при Сараево (Rbl. II. 284), Херцеговина при Мостаръ (Stauder 1930 стр. 134), Албания при Бестрикъ (24. V., 4. VI. и 4.—14. VII.; Rbl. IV. 120) и Македония при Охридъ (Thurner 1938 p. 55; ab. *rosea* Obth.). — Вѣроятно ориенталски елементъ съ обширно разпространение въ южно-европейската медитеранска область.[1])

1064. **Callimorpha dominula** L. (4245).

Този видъ пеперуда се среща изключително само въ планинитѣ, затова до сега не е намѣренъ въ Дунавската или Тракийската равнини. Има го въ планинския, а отчасти и въ подалпийския пояси на нашитѣ високи планини: Рила, Родопитѣ, Пиринъ, Али-Ботушъ, Осогова, Витоша и Стара-планина. Тукъ той хвърчи главно изъ дълбокитѣ, влажни, сѣнчести и силно обрасли съ дървесна и тревиста растителность долове, на височина 1000 — 1800 м. (Дрѣнв. 1928 стр. 107). Главното време на хвърчене е месецъ юлий. Денемъ се пропъжда лесно изъ храститѣ въ които се крие. Рѣдъкъ видъ, много по-рѣдъкъ отъ *Callimopha quadripunctaria*.

Разпространение въ България: 1. Стара пл., Троянския Балканъ (Ивнв. 1926 стр. 222); по вр. Амбарица (Е.С., 25.VII.1934 Н. Карножицки); Сливенски Балканъ (Е.С., 5.VII.1910, 18.VII.1914., 18.VIII.1916 Чорб.). 2. Родопитѣ при Чепеларе (Е.С., 20.VII.1914 Илч.; Илч. 1915 стр. 168); надъ с. Голѣмо-Бѣлово (Е.С., Милде; Бур. 1915 стр. 97), по долината на р. Балъкъ-дере, Чепинско (Марк. 1910 стр. 10 на 9. VII.), надъ Костенецъ-Баня (Е.С., 5.VII.1904 Бур.; Бур. 1915 стр. 97). 3. Рила пл. въ Чамъ-Курия и по долината на р. Царска Бистрица (Е.С., 23.VI.1908, 28.VII.1912 Н.В. Царь Борисъ III; Бур. 1915 стр. 97); Ситняково на 1700 м. (Е.С., 26.V.1908 Бур.), надъ гр. Дупница (Е.С., 24.VI.1905 Бур.). 4. Витоша пл., при Боянския водопадъ на 1200 м. и надъ Драгалевския монастиръ (Е.С., 10.VII.1902 Бур.

---

[1]) *Euprepia pudica* Esp. (4238). — Не е била намирана до сега въ България. На Балкански полуостровъ се срѣща по крайбрѣжието на Херцеговина и Далмация, на о-въ Корфу, Гърция (Rbl. II. 289) и Албания при Лушния (12. X. 1918, Rbl. IV. 120). Може да се очаква намирането ѝ въ Бѣломорска Тракия или Македония.

Euprepia rivularis Men. (4240). — Тая пеперуда се срѣща около Охридското езеро и по-специално по Петрина пл., гдето я има не рѣдко презъ м. септемврий. Била е открита тукъ отъ Wolfschläger и Thurner презъ 1937 год. (Thurner 1938 p. 55). Тя представлява една чудновата забележителность за фауната на Македония и има сжщото произхождение и разпространение както *Satyrus geyeri* H. S., *Malanargia japigia* Cuz. и *Rethera komarovi*. Нейното разпространение е ограничено въ Мала-Азия (Wagner 1932 p. 187), Кавказъ, Армения и Транскаспия. Надали ще бжде намѣрена въ старитѣ предѣли на България.

30.VIII.1921 Бур.; Rbl. I. 275, as. *rossica Koll.;* Бур. 1915 год. стр. 97; Дрѣнв. 1930 стр. 6). 5. Осогова пл., въ планинския и подалпийския пояси. (Дрѣнв. 1930 стр. 61). 6. Пиринъ пл.: надъ Банско, Дамяница и Бъндерица на 900—1600 м (Е.С., 7. VII., 17. VII. 1915 Бур.; Bur. 1918 p. 280). 7. Али-Ботушъ пл., на 1750 м. (Е. С., 25.VII.1930 Тул.; Тул. 1931 стр. 196). Потвърждение иска находището Погановски монастиръ (Пет.-Тод. 1915 стр. 145).

Общо разпространение: Ср. и сев. Европа (безъ полярната зона), Ср. Русия, планинитѣ на сев. Испания и Португалия, Италия, високитѣ планини на Балканския полуостровъ (безъ Гърция и островитѣ), планинитѣ на Мала-Азия, Армения, Кавказъ и Уралъ. На Балканския полуостровъ, освенъ въ България го има и по планинитѣ на Сърбия, Хърватско, Босна, Херцеговина, Далмация (Rbl. II. 240), Черна-Гора, Албания (Rbl. IV.120), въ Македония по Баба планина (Дрѣнв. 1930 стр. 175) и при Охридъ на 1600—1700 м. (Thurner 1938 p. 55) — Вѣроятно ориенталски елементъ съ обширно разпространение въ Европа.

1065. **Callimorpha quadripunctaria** Poda (4248).

Обилно разпространена въ цѣла България. Обитава главно обраслитѣ съ храсти припечни склонове на хълмиститѣ планини, а сжщо така и гористи равнини. Въ високитѣ планини я има главно въ покрайнинитѣ на широколистнитѣ гори, особено въ зоната на лешниковитѣ храсти. Има я както при брѣга на Черно море: изъ храсталачеститѣ гори при Ахтополъ (12.VII. 1920 Илчевъ), Бургасъ (28.VI. 1910 Чорб.), Евксиноградъ, (15.IX.1920 Бур.), така и по Витоша пл. (950 — 1400 м.), Рила пл. (до 1350 м., Бур.) и Али-Ботушъ пл. (до 1500 м.: Дрѣнв. 1930 стр. 116). Има я и въ Бѣломорска Тракия (при Макри, 20.VIII.1918 Илч.), а сжщо и въ Дели-Орманъ. Особено много я има изъ обраслитѣ съ храсталачести гори хълмисти низки планини, каквито сж напр.: Лозенъ пл., Люлинъ пл., Голо-Бърдо, Срѣдна-Гора и Странджа пл. Има само едно поколение презъ годината съ дългъ периодъ на хвърчене: отъ края на м. юний чакъ до края на септемврий. Хвърчи презъ деня. Гжсеницитѣ, следъ като съблекатъ кожата си 3 пжти, оставатъ да зимуватъ; какавидната фаза трае 25 дни (Кричимъ 28.V. — 22.VI.1942).

Разпространена е повсемѣстно въ България.

Общо разпространение: Срѣдна Европа (по често въ южнитѣ ѝ части): отъ Англия, Холандия, Белгия и западна Франция чакъ до Персия и отъ Летония чакъ до брѣговетѣ на Срѣдиземно море. Има я и на о-въ Критъ, Мала-Азия и Сирия. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1066. **Coscinia striata** L. (4249).

Ентомологътъ, който е екскурзиралъ повече изъ високитѣ планини на България и е наблюдавалъ тамъ изобилно да хвърчи тая пеперуда изъ подалпийския и отчасти изъ алпийския поясъ, не може да не бжде изненаданъ отъ обстоятелството, че тя се срѣща и край брѣговетѣ на Черно-море при Варна и Бургасъ. Край Варна, изъ сухитѣ тревисти поляни, тя се появява два пжти презъ годината: веднажъ презъ юний месецъ и втори пжть презъ края на августъ и началото на септемврий. При Бургасъ е била ловена (отъ П. Чорбаджиевъ) на 23. V. 1913, 27. V. 1910, 6.VI. 1910, 27.VIII. 1910 и 3. IX. 1910.

По високитѣ планини: Витоша, Пиринъ, Рила, Родопитѣ, Осогова и Али-Ботушъ тя се срѣща не рѣдко до 1700 м. вис. (Ситняково въ Чамъ-Кория, 12. VII. 1915). Хвърчи денемъ изъ сухитѣ тревисти поляни. Варира силно по окраска на крилата: най-чести сѫ типичнитѣ пъстри екземпляри, но има мѫжки екземпляри съ съвършено черни задни криле (ab. *melanoptera* Brehm.). У женскитѣ често пѫти преднитѣ крила сѫ почти бѣли ab. *pallida* Btlr.), а има и съвършено бѣло-желтеникави екземпляри, безъ следа отъ тъмни резки (ab. *xanthoptera* Obrth). Тѣзи екземпляри лесно могатъ да бѫдатъ взети за рѣдкия видъ *Coscinia cribrum L.*

Разпространение въ България: Повсемѣстно разпространение, затова е излишно изброяването на отдѣлни находища. Истинска ab. *xanthoptera*, както и *pallida* сме ловили по Люлинъ пл. на 27. VII. 1935, а истинска *melanoptera* е била уловена отъ Н. В. Царь Фердинандъ на 13. VII. 1915 г. въ Чамъ-Курия на 1700 м. вис. Не липсва въ България и фомата *bipunctata* Stdr., която се срѣща навсѣкѫде заедно съ типичната форма.

Общо разпространение: Цѣла Европа: отъ Юж. Швеция и Петроградъ до Средиземно море. Цѣлия Балкански полуостровъ, Мала-Азия, Сирия, Армения и презъ Централна Азия до Амуръ. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1067.* **Coscinia cribrum** L. (4251).

Откриването въ България на тоя изобщо рѣдъкъ видъ се дължи на ентомолога Ал. К. Дрѣновски, който още презъ 1903 г. (Труд. Б. Природоизп. д-во, II. стр. 6) за пръвъ пѫть съобщи, че вида се срѣща „рѣдко по Люлинъ пл. презъ юний и юлий месецъ“. Презъ сѫщата 1903 г. Rebel (Stud. I. 276) съ право изказа съмнението си относно точностьта на идентифицирането на вида отъ страна на Ал. Дрѣновски, защото по Люлинъ пл. *cribrum* наистина не се срѣща, а ловенитѣ тамъ екземпляри сѫ отъ бѣло-желтата форма *pallida* и *xanthoptera* на вида *C. striata*. Презъ 1909 г. Бахметьевъ (Рус. ент. обозр. 1909 p. 11) наново съобщи срѣщането на вида въ България, като пише: „Ал. Дрѣновски е уловилъ въ Рила пл. var. *candida* отъ *C. cribrum*, която хвърчи тамъ до 1600 м. вис.; уловения екземпляръ е билъ опредѣленъ въ Museum für Naturkunde въ Германия“ (Ent. Rundschau XXVI, 1909, № 12, p. 26). Този екземпляръ е произхождалъ отъ Демиръ-Капия при гр. Самоковъ (26. VII. 1906 г.). Презъ 1924 год. Ал. К. Дрѣновски наново съобщи, че е уловилъ тоя видъ въ Центр. Родопи при Широка-Лѫка на 26. VII. 1923 г. въ мѣстностьта „Скалитѣ“ (Дрѣнв. 1924 p. 31, на 1200—1350 м. рѣдко). Г-нъ Ал. К. Дрѣновски бѣ любезенъ да ни покаже намиращитѣ се въ неговата сбирка 4 екземпляра изъ Рила пл. и Центр. Родопи, и ние се увѣрихме, че наистина тѣ принадлежатъ къмъ *C. cribrum candida* Cyr. Единъ пети съвършенно прѣсенъ женски екземпляръ биде уловенъ и отъ д-ръ Кр. Тулешковъ въ дефилето на Костенецката рѣка, на 1500 м., на 28. VII. 1933 година. Тоя екземпляръ, който е запазенъ въ Царския музей въ София има дължина на преднитѣ крила 21 мм. и се различава отъ свѣтлата форма *xanthoptera* на *C. striata* по следнитѣ белези: 1. той е много по-едъръ; 2. преднитѣ крила сѫ порцеланено бѣли, слабо сив-

кави, когато у *xanthoptera* тѣ сѫ желтеникави; 3. при основата на преднитѣ бѣли крила има 5 черни точки, които винаги липсватъ при всички свѣтли форми на *C. striata*; 5. заднитѣ крила сѫ блѣди, охрено сиви, а у *xanthoptera* и *pallida* тѣ оставать винаги желти; 5. долната страна на крилата у *C. cribrum* е сива, а у *C. striata*—желта. Нашиятъ екземпляръ *C. cribrum* стои между ab. *punctigera* Trr. и var. *candida* Cyr.; тая последната форма е съвсемъ безъ черни точки по преднитѣ криле.

Общо разпространение: заедно съ подвидоветѣ и формитѣ си *Cascinia cribrum* е разпространена въ Сев. и Ср. Европа, Южна Скандинавия, Алпитѣ, Юж. Финландия, Франция, Сев. Испания, Италия, Сицилия, Балкански п-въ, Уралъ, Сибиръ. На Балканския полуостровъ е установена въ Истрия при Триестъ и Фиуме (Stauder 1930 p 153), въ Босна при Сараево и по Требевичъ (Rbl. II. 920), въ Албания (var. *candida* и var. *punctigera* Frr.; Rbl. IV. 120) и въ Македония, гдето Thurner (1938 p. 55, № 749) е уловил „единъ единственъ екземпляръ по Петрина пл. (при Охридското езеро), долетялъ привечерь на свѣтлината на ацетиленовата лампа". Въ Южна Европа се срѣща главно подвида *candida* Cyr. — Вѣроятно евросибирски елементъ въ нашата фауна.

1068. **Hipocrita jacobaeae** L. (4255).

Срѣща се доста рѣдко въ България и то главно въ влажнитѣ гористи мѣста или планински поляни (до 1500 м. височ. по Али-Ботушъ), обаче я има и край брѣга на Черно море. Лесно се изпъжда изъ тревата денемъ. Има вѣроятно само едно поколѣние презъ годината, което хвърчи въ края на пролѣтьта и първата половина на лѣтото. Гѫсеницитѣ сѫ били намирани при Варна върху растящото на влажни мѣста растение *Senetio jacobaea*.

Разпространение въ България: 1. Западенъ балканъ, Мартинова чука, 1500 м. (Е.С., 10. VII. 1931; Тул. 1932 стр. 311), вр. Комъ (Е.С., 25. VI. 1922 Бур.). 2. Търново (Е.С., 16. VI. 1930 Тул.; Тул. 1930 стр. 152). 3. Разградъ (Марк. 1909 стр. 31). 4. Варна (Е С., 26. V. 1935 Н. Карножицки). 5. Бургасъ по Ала-тепе и Кара-баиръ (Е С., 9. V. 1910, 19. V. 1911 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 43). 6. Странджа пл., при с. Каланджа (Е С., 28. V. 1923 Илч.; Илч. 1924 стр. 180). 7. Сливенски балканъ (Е.С., 21. IV. 1913, 22. V. 1913, 12. VI. 1912 Чорб.; Rbl. I. 276) 8. Родопитѣ надъ с. Голѣмо Бѣлово (Е. С., Милде), при с. Дорково (Е.С., 21. V. 2915 Илч.), въ мѣстностьта Бѣли-брѣгове въ Западнитѣ Родопи (Марк. 1910 стр. 10). 9. Срѣдна-Гора по вр. Еледжикъ (Е.С., VII. 1910 Илч.; Илч. 1913 стр. 110). Али-Ботушъ пл. 600—1200 м. (Е.С., 18. и 21. VI. 1929 Тул.; Тул. 1929 стр. 161).

Общо разпространение: Цѣла Европа отъ Стокхолмъ чакъ до Срѣдиземно море, Мала-Азия, Армения, Алтай, Памиръ. На Балканския полуостровъ я има въ Сърбия, Хърватско, Славония, Босна, Херцеговина, Далмация (Rbl. II. p. 292), Черна-гора, Албания (Rbl. IV. 120), Гърция (Rbl. I. 276), Македония по Бразда пл. и Пелистеръ (Димитровъ, 1909), Цариградъ (Graves 1925 p. 4) и Добруджа (Salay 1910 p. 278). Навсѣкѫде се срѣща рѣдко. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1069. **Deiopeia pulchella** L. (4257).

Този видъ, който има тропически произходъ, се срѣща много рѣдко въ България и то само въ по-топли мѣстности. Много автори предполагатъ, че въ Ср. Европа (сѫщо и въ Швейцария) той се появява като прелетна пеперуда, подобно на вечерницата *Daphnis nerii*. Въ Южна Европа, обаче, особено въ южнитѣ части на Балканския полуостровъ тая пеперуда ще да е постояненъ фаунистиченъ елементъ (Stauder 1930 p. 154).

Въ България е констатирана само въ: 1. Търново въ лозята (VII.1940 Тул.). 2. Бургасъ (Е. С., 17.VII.1910 Чорб.; Чор. 1915 стр. 43). Двата споменати екземпляри, ловени отъ Чорбаджиевъ, сѫ съвсемъ пресни, което доказва, че тѣ не ще да сѫ долетѣли отъ другаде, а ще да сѫ отъ мѣстенъ произходъ. 3. Сливенъ (Е. С., Хаберхауеръ; Бахметьевъ, Баб. Болгар. 1901 p. 65; Rbl. I. 276).

Общо разпространение: Южна Европа, Сев. Франция, Мадейра, Канарскитѣ острови, земитѣ край Дунава, цѣла Африка, Срѣдна Русия, Мала Азия, Армения, Срѣдна Азия, Индия, Филипинскитѣ острови, Австралия. На Балканския полуостровъ е ловена въ Славония, Херцеговина (Rbl. 1911 p. 376), Далмация при Зара (Е. С., 3. VI. 1909; Бур.-Илч. 1915 стр. 123), Албания при Тирана (Rbl.-Zer. IV. 120), Гърция (Rbl. II. 240), островъ Критъ, Родосъ и Кипъръ (Rbl. 1916 p. 141), Далматинскитѣ острови (Stauder 1930 p. 154), Цариградъ (Graves 1926 p. 3; V. 1922). — Тропически видъ.

2. Подсем. **Lithosiinae**

1070. **Nudaria mundana** L. (4264).

Въ България е намирана до сега само въ едно находище, именно при Сливенъ въ мѣстностьта Черковната курия презъ 1900 г. (Rbl. I. 276; Дрѣнв. 1930 стр. 26 по Rbl.). По-късно Чорбаджиевъ не я намиралъ въ Сливенъ. На Балканския п-въ много рѣдъкъ видъ.

Общо разпространение: Ср. и Сев. Европа, Сев. Италия, Пиемонтъ, Тиролъ, Далмация, Банатъ, Битиния. На Балканския полуостровъ я има въ Хърватско, Босна, Херцеговина, Далмация (Rbl. II. 276). — Ориенталски елементъ въ нашата фауна съ обширно разпространение въ Европа.

1071. **Miltochrista miniata** Forst. (4266).

Тая красива розова пеперудка е доста рѣдко явление въ България. Срѣща се главно въ горististитѣ влажни мѣста. Силно се привлича отъ лампена свѣтлина. Хвърчи презъ месецитѣ юлий и августъ. Срѣща се както по брѣга на Черно-море, така и по склоновете на високитѣ планини до 1400 м. (Дрѣнв. 1930 стр. 55).

Разпространение въ България: 1. Ловечъ (Е.С., 20.VIII.1921 Ивнв.; Ивнв. 1926 стр. 223). 2. Търново, лозята (Е.С., 3. VII. 1940 Тул.). 3. Варна (Е.С., 12.VIII.1934 Н. Карножицки). 4. Сливенъ (Е.С., 7.VII. и 30.VII. 1911 Чорб.; Rbl. I. 276). 5. Калоферски балканъ до 700 м. (Drenw. 1910 p. 20). 6. Кричимъ при Пловдивъ (Е.С., 15.VI.1942 Бур.). 7. София при Княжево (Е.С., 10.VII 1902, 18.VII.1903 Бур.; Rbl. I. 276; Дрѣнв. 1907 стр. 34; Бур.

1913 стр. 87.). 8. Пиринъ пл., Св. Врачъ (Дрѣнв. 1921 стр. 143). 9. Бѣласица пл., с. Елешница (Дрѣнв. 1921 стр. 143).

Общо разпространение: Ср. и Сев. Европа (безъ полярната зона), Румъния, Тиролъ, Алпитѣ, Балкански полуостровъ (безъ южнитѣ му части), Сарепта, Алтай, Източ. Сибиръ, Амуръ, Корея, Япония. На Балканския полуостровъ е намирана въ Добруджа (Caradja 1929 p. 57), Хърватско, Славония, Босна, Херцеговина (Rbl. II. 291), Далмация (Rbl. I. 276) и Албания при Дукати (Rbl.-Zer. IV. 120) — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1072. **Endrosa irrorella** Cl. (4278).

Обикновенъ видъ. Хвърчи презъ месецитѣ юний до августъ и то главно изъ планинскитѣ мѣста. На Али Ботушъ пл. е ловена на 1800—2100 м. височина. Две гжсеници сме намирали въ Чамъ-Курия на 1350 м. върху лишеитѣ висящи по стари смърчови дървета. Тия гжсеници какавидираха на 10.V.1915, а пеперудитѣ излѣзоха на 29.V. с. г. Дали вида има презъ годината две поколѣния не може да се каже съ положителность. Въ ентомологичната литература е казано, че има само едно продължително поколѣние.

Разпространение въ България: 1. Западенъ Балканъ, Мартинова чука 1500 м. (E.C., 8. VII. 1931 Тул.; Тул. 1932 стр. 311). 2. Сливенски Балканъ (Rbl. I. 276). 3. Котелъ (Rbl. I. 276). 4. Калоферски Балканъ (Drenw. 1910 p. 20) 5. Родопитѣ: Чепеларе и Пашмаклий (E.C., 20.VII.1909 Илч.; Илч. 1915 стр. 168, ab. *flavicans* B.; Бур. 1915 стр. 98.). 6. Костенецъ, 1300 м. (E.C., 16.VII 1933 Тул.). 7. Срѣдна-Гора, Стамболово (E.C. VIII.1910 Илч.; Илч. 1913 стр. 110, ab. *flavicans* B.). 8. Лозенъ пл., Германския монастиръ (E.C., 26.VI.1906 Бур.; 20.VIII.1911 Ана Бурешъ; Бур. 1915 стр. 98). 9. Витоша, с. Княжево (E.C., 19. VII. 1900, 7.VIII.1901 Бур,; Бур. 1915 стр. 98). 10. Трънъ (Пет.-Тод. 1915 стр. 145). 11. Рила пл., Чамъ-Курия (E.C., 10.VI.1915 Бур.). 12. Рилския монастиръ (Züllich 1937 p. 17). 13. Осогова пл. (Дрѣнв. 1930 стр. 61). 14. Бѣласица пл., на 1800 м. (E.C., 21.VII.930 Тул.). 15. Али-Ботушъ пл. 1800—2180 м. (E.C., 25. и 29.VII.1930 Тул.; Тул. 1930 стр. 117, и ab. *flavicans* B.).

Общо разпространение: Ср. и Сев. Европа, Пиренеитѣ, Ср. Италия, Тиролъ, цѣлия Балкански полуостровъ, Мала-Азия, Армения, Източенъ Сибиръ. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1073. **Endrosa roscida** Esp. (4279).

Въ България е намѣрена до сега само въ 3 находища: 1. Варна (Lederer 1863 p. 25; Rbl. I. 276). 2. Сливенъ по Гьокъ-тепе (отъ Хаберхауеръ, Rbl. I. 276; E.C., 3. VIII. 1914 Чорб.; Чорб. 1919 стр. 193 я дава като видъ *aurita* Esp.). 3. Рилския монастиръ на 1200—2400 м., ловена доста често презъ юлий отъ R. Züllich и то както въ типичната форма, така и въ прехода къмъ затъмнената форма *melanomos* Nick. (Züll. 1937 p. 18).

Въ сбирката на П. Чорбаджиевъ, запазена въ Царския музей, се намиратъ 7 екземпляри отъ тоя видъ, ловени при Сливенъ и означени отъ Чорбаджиевъ като *E. aurita* Esp. Въ своята публикация за пеперудната фауна на сливенската околность Чорбаджиевъ казва (Чорб. 1919 стр. 193): „*Endrosa*

aurita Esp. — седемь екземпляра хванахъ по тревиститѣ поляни при с. Жеравна, сутриньта на 3.VIII.1914 г.“ При щателно проучване на тия 7 екземпляри се указа, че тѣ не принадлежатъ на вида *aurita* Esp., а на вида *roscida* Schiff. Не ни е чудно, че Чорбаджиевъ е зачислилъ своитѣ екземпляри къмь *aurita* Esp., защото действително у 4 отъ тѣхъ отдолу на крилата нѣма никакво затьмняване (това е белега, който характеризира *aurita*), обаче у 3 отъ тѣхъ такова затъмняване, 'макаръ и слабо, може да се забележи. Казанитѣ екземпляри иматъ слабо прозрачни охрени крила, докато у *aurita* крилата сж непрозрачни и изразително желти. Тоя последния видъ при това е разпространенъ само въ Алпитѣ. За сливенскитѣ екземпляри, които е ловилъ колекционера Хаберхауеръ (1 екз. запазенъ въ Царския Музей въ София), проф. Rebel казва: „екземпляритѣ отъ Сливенъ сж малко по-едри, обаче типично оцвѣтени“. (Stud. I.276) Въпрѣки това твърдение, намъ ни изглежда, че сливенскитѣ екземпляри принадлежатъ къмъ една специална форма отъ *roscida*. Въпросътъ иска по-подробно проучване възъ основа на по-обиленъ материалъ. Желателно е сливенскитѣ екземпляри да се сравнятъ съ тия отъ Рилския монастиръ.

Общо разпространение: Южна и Юго-изт. Германия, Унгария, Балканския полуостровъ, Румъния (Rbl. II. 291), Южна Русия, Мала-Азия (Бруса; Rbl. II. 291), Армения, Алтай, Тарбагатай. На Балканския полуостровъ е билъ намѣренъ въ Хърватско, Босна и Далмация (Rbl. II. 291; Stauder 1930 p. 155). Има я при Херкулесбадъ въ Южна Румъния (Rbl. 1911 p. 376).

1074.* **Cybosia mesomella** L. (4282).

Разпространение въ България: 1. Варна (Е.С., 10.VII.1934 Г. Стояновъ). 2. Сливенъ (Е.С., 26.V. и 12.VI.1912 Чорб.; Чорб. 1919 стр. 193). 3. Калоферски монастиръ въ Центр. Балканъ (Drenw. 1912 p. 56). 4. Витоша пл., при Княжево (Дрѣнв. 1906 стр. 106; Дрѣнв. 1907 стр. 34.). 5. Рилския монастиръ (края на месецъ юний; Züllich 1937 p. 18).

Общо разпространение: Ср. и Сев. Европа (безъ полярната зона), Пиемонтъ, Юг.-изт. Европа, Румъния, Южна Мала-Азия (край Бруса), Сибиръ. На Балканския полуостровъ я има въ Сърбия, Хърватско, Славония, Босна, Херцеговина (Rbl. II 291), Далмация (Stauder 1930 p. 155), Албания (Rbl.-Zer. IV. 120), Македония при Солунъ (Rbl.-Zer. IV. 120), островъ Корфу (Rbl. II. 291). Навсѣкжде се срѣща рѣдко. - Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1075. **Gnophria rubricollis** L. (4289).

Въ България е намерѣна до сега само въ 3 находища: 1. Гара Бѣлово (Бур. 1915 стр. 98). 2. София при с. Горубляне (Е.С. 30.V.1912 отъ препаратора Хенрихъ Юлиусъ; Дрѣнв. 1906 стр. 106; Бур. 1915 стр. 98). 3. Рила пл., при Самоковъ (Хаберхауеръ; Rbl. I. 276).

Общо разпространение: Ср. и Сев. Европа (безъ полярната зона), Румъния, Сицилия. На Балканския полуостровъ я има въ Хърватско, Босна, Далмация (Rbl. I. 276). Има я и въ Битиния, Алтай, Амуръ. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1076. **Oeonistis quadra** L. (4290).

Най-едриятъ представитель отъ подсемейството *Lithosiinae*. — Разпространенъ е изъ гориститѣ мѣстности. Явява се презъ годината въ две поколѣния: първото въ края на месецъ юний, а второто къмъ края на августъ и презъ септемврий. Една гѫсеница е била намѣрена отъ Н. В. Царь Фердинандъ I въ Чамъ-Курия, на 1200 м. вис., на 7.VI.1915 г. Била е отхранена отъ д-ръ Бурешъ, като е била държана въ стъкленъ бурканъ, въ който сѫ били поставени кори, покрити съ разни видове лишаи, съ които се е хранила гѫсеницата. На 16. VI. тая гѫсеница се е превърнала въ кѫса, силно лъщива кафяво-черна какавида, вложена въ прозраченъ пашкулъ изграденъ въ 4 концентрични стени. Отъ тая какавида изхвъркна пеперуда на 27.VI. с. г. Мѫжскитѣ и женскитѣ пеперуди сѫ силно различни едни отъ други. Привличатъ се отъ лампена свѣтлина.

Разпространение въ България: 1. Ловечъ (Е.С., VIII.1914 Илч.; Илч. Ент. Секция 1914 стр. 192; Бур. 1915 стр. 43; Ивнв. 1926 стр. 98). 2. Парка Евксиноградъ при Варна (Е.С., 8.IX.1926 Бур.). 3. Варна (Е.С., 11.VII., 20.VIII. и 19.IX.1933 Н. Карножицки). 4. Бургасъ (Е.С., 10.VI.1911 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 43). 5. Сливенъ, Черковната курия (Е.С., 19.VII.1916 Чорб.; Rbl. I.276.). 6. Костенецъ (Е.С., VI.1934 К. Бахметьевъ). 7. Рила пл.: Чамъ-Курия (Е.С., 27.VI.1915 Н. В. Царь Фердинандъ I., 15.VIII.1932 Бур.), Рилския монастиръ (Züllich 1937 p. 18). 8. Парка Врана при София (Е.С., 21.VI.1916 Н. В. Царь Фердинандъ I.). 9. София (Е.С., 12.VII.1913 Бур.; Rbl. I. 276; Бур. 1915 стр. 98). 10. Витоша пл. (Е.С., 16.VI.1914 Бур.; Дрѣнв. 1906 стр. 106).

Общо разпространение: Южна Швеция, Летония, Ср. Европа, Тиролъ, Балкански полуостровъ (безъ Южна Гърция), Сарепта, Армения, Сибиръ, Амуръ, Усурия, Корея, Япония. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна

1077. **Lithosia deplana** Esp. (4292).

Разпространение въ България: 1. Сливенъ (Rbl. I. 276). 2. Рилски монастиръ, до 1500 м., рѣдко презъ юлий (Züllich 1937 p. 18). 3. Пиринъ пл., Бъндерица (Reisser-Züllich 1943 p. 16; 1.VIII.1933). Установяването на тоя видъ съ нови доказателствени екземпляри е желателно. Ние не сме виждали екземпляръ уловенъ въ България.

Общо разпространение: Южна Скандинавия, Летония, Ср. Европа, Сев. Италия, Хърватско, Босна (Rbl. 1911 p. 377), Сев. Далмация (Stauder 1930 p. 155), Седмиградско, Румъния, Русия. — Вѣроятно европейски ендемитъ.

1078. **Lithosia griseola** Hb. (4294).

Разпространение въ България: 1. Търново (Тул. 1930 стр. 152). 2. Разградъ (Марк. 1909 стр. 31). 3. Сливенъ (Rbl. I. 277). 4. София (Rbl. I. 277; Дрѣнв. 1906 стр. 102).

Общо разпространение: Дания, Ср. Европа, Пиемонтъ, Истрия, при Фиуме (Stauder 1930 p. 155), Босна (Rbl. II. 292), Сев.-Западна Русия, Уралъ, Мала-Азия, Алтай, Сибиръ, Амуръ, Корея, Япония, Индия, Западна Африка. — Евро-сибирски елементъ въ фауната на България.

1079. **Lithosia lurideola** Zinck. (4296).

Заедно съ *L. complana* най-разпространения и най-обикновения видъ въ България. Има го главно изъ гориститѣ равнини и по склоноветѣ на планинитѣ, гдето се срѣща до 1800 м. височина (Бур. 1928 стр. 280). Гжсеницата се храни съ разни лишаи. Такава една гжсеница е била намѣрена при Варна върху храсти отъ трънкосливка (*Prunus spinosa*), тя е какавидирала на 29.VIII. с. г. (Н. Карножицки). Има презъ годината само едно поколѣние. Хвърчи презъ месецитѣ юлий и августъ. Привлича се отъ лампена свѣтлина.

Разпространение въ Бъгария: 1. Западенъ Балканъ, Мартинова чука, 1500 м. (Е.С., 9.VII.1931 Тул.). 2. Ловечъ (Ивановъ 1926 стр. 222). 3. Разградъ (Марк 1909 стр. 31). 4. Варна (Е.С., 19.VII.1934 и 21.IX.1930 Бур.). 5. Бургасъ (Е.С., 17.VII.1910 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 43). 6. Сливенъ (Е.С., 11. и 19.VII.1919 и 25.VII.1911 Чорб.; Rbl. I.277). 7. Централенъ Балканъ, 700-990 м. (Drenw. 1910 p. 20). 8. Родопи, Чепеларе (Е С., 21.VII.1914 Илч.; Drenw. 1924 p. 4, до 1400 м.). 9. Мургашъ (Rbl. I. 277). 10. Лозенъ пл., Германския монастиръ (Е.С., 1.VII 1906, 10.VII.1914 Бур.). 11. София (Rbl. I.277; Бур. 1914 стр. 87). 12. Витоша пл.: при Княжево, Драгалевски монастиръ и с. Бистрица, 800—1500 м. (Е.С., 3.VII. и 18.VII.1903, 27.VII. и 30.VII.1917, 10.VIII. 1916 Бур.; Дрѣнв. 1906 стр. 106). 13. Погановски монастиръ (Пет.-Тод. 1915 стр. 145). 14. Рила пл.: Чамъ Курия до 1500 м. (Е.С., 9.VII.1912, 25.VIII.1939 Бур.; Дрѣнв. 1909 стр. 17); Рилския монастиръ, често по Кирилова поляна до 1500 м. (Züllich 1937 p. 18). 15. Пиринъ пл., по р. Бъндерица и Дамяница, 1000—1800 м. (Е.С., 14. и 17.VII. 1915 Бур.; Bur. 1918 p. 280). 16. Али Ботушъ, на 1800 м. (Е.С., 28.VII.1930 Тул., Дрѣнв. 1934 стр. 77). 17. Бѣласица пл., 1000 м. (Е С, 22.VII 1930 Тул.).

Общо разпространение: Европа (безъ полярната зона, Южна Испания и Южна Италия), Румъния, цѣлия Балкански полуостровъ, Мала-Азия, Армения, Изт. Азия. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1080. **Lithosia morosina** H.S. (4298).

Най-едриятъ представитель на рода *Lithosia* у насъ. По-рано бѣ известенъ само отъ Мала-Азия. Въ България я намѣри пръвъ колекционерътъ Хаберхауеръ, още презъ 1862 г. при Сливенъ. Много години по-късно (презъ 1909 год.) Ал. К. Дрѣновски я констатира въ мѣстностьта Чамъ-Курия въ Рила пл, а въ последно време бѣ намѣрена и по Али-Ботушъ пл, на височина 750—1000 м. Прилича на *L. complana*, но се отличава отъ нея по поголѣмитѣ си размѣри и по-контрастното си оцвѣтяване, т. е. преднитѣ крила сж по-тъмно оловено-сиви, а заднитѣ крила сж полупрозрачни (по-прозрачни отъ тия на *L. complana*). Преднитѣ крила сж съ почти успоредни ржбове (преденъ и заденъ), а желтата ивица на предния ржбъ е по-слабо изразена.

Разпространение въ България: 1. Търново при Преображенския монастиръ (Е.С., 26.VII и 9.VIII.1928 г., 31.VII.1929 Тул.). 2. Разградъ (Е.С., 21.VII.1901 Марк.; Drenw. 1910 p. 20 по Марк.). 3. Бургасъ (Е.С., 18.VI. и 16.VII.1910 Чорб.). 4. Сливенъ (Е.С., 19.VII.1916 и 5.VIII.1910 Чорб.; Rbl. I. 277) и при с. Жеравна (Е.С., 3.VIII.1914 Чорб.). 5. Странджа пл., Малко-Търново (Е.С., 9.VII.1920 Илч.). 6. Калоферски балканъ (Drenw. 1910 p. 20; Бахм-

1909 стр. 288). 7. Срѣдна-Гора (B.E.V. 1910 № 19). 8. Рила пл., при Царска-Бистрица (Дрѣнв. 1909 стр. 15; до 1400 м; Drenw. 1910 р. 20; Бахм. 1909 р. 288). 9. Али-Ботушъ пл., на 750—1000 м. (Дрѣнв. 1931 стр. 60).

Общото разпространение е слабо проучено. Констатирана е на Балканския полуостровъ: въ Сърбия, България, Тракия, Цариградъ (Graves 1925 р. 5), Албания (Rbl.-Zer. VI. 120), сжщо и въ Юго западна Мала-Азия.—Типиченъ ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1081. **Lithosia complana balcanica** Dan. (4299).

Срѣща се едновремено съ вида *L. lurideola* и заедно съ нея се привлича ноще отъ лампена свѣтлина. Хвърчи презъ юлий и августъ месецъ, но се срѣщатъ екземпляри и презъ октомврий (Варна 6.X.1933), нѣщо което ни кара да мислимъ, че има две поколѣния презъ годината. F. Daniel (Mitt. München. Entom Gesellsch. XXIX.1939 № 1, р. 48) описва българскитѣ екземпляри като принадлежащи къмъ специаленъ подвидъ *balcanica*.

Разпространение въ България: 1. Западенъ Балканъ, върхъ Миджуръ, на 1600 м.в. (E.C., 12.VII 1931 Тул.; Тул. 1932 стр.311). 2. Търново, Преображенския монастиръ (E.C., 26 VII. и 8.VIII.1928 Тул.; Тул. 1930 стр. 153). 3. Разградъ (Марк. 1909 стр. 31). 4. Варна (E.C., 10. и 28.VII.1934 Г. Стояновъ). 5. Бургасъ (E.C., 8.VIII. и 20.X.1910 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 43). 6. Странджа-пл. (Илч. 1924 стр. 181). 7. Сливенъ (E.C., 27.VI.1912, 6.VII.1911, 25.VII.1916, 16.VIII.1918 Чорб.; Rbl. I. 277). 8. Калоферски балканъ (Drenw. 1910 р. 20). 9. Пловдивъ (Адж. 1924 стр. 129). 10. Гара Бѣлово (E.C., Милде). 11. София (E.C., 18.VII.1922, 9.VIII.1923 Григор.; Rbl. I. 277). 12. Витоша-пл., Драгалевския монастиръ, 950 м. (E.C., 10.VIII.1918 Бур.; Дрѣнв. 1906 стр. 106). 13. Осогова-пл. (Дрѣнв. 1930 стр. 61). 14. Рилския монастиръ (Züllich 1937 р. 18). 15. Кресненско дефиле, гара Пиринъ (Сали-Ага) (E.C., 18.VII.1930 Тул.). 16. Бѣласица-пл., 1000 м. (E.C., 22.VII.1930 Тул.). 17. Али-Ботушъ пл., 1000 м. (E.C., 1.VIII.1930 Тул.; Дрѣнв. 1930 стр. 107).

Общо разпространение: Цѣла Европа (безъ полярната зона и Южна Испания), Румъния, Юженъ Тиролъ, цѣлия Балкански полуостровъ отъ Дунава до Мореа, о-въ Критъ, Мала-Азия, Армения, Ала-Тау. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1082. **Lithosia caniola** Hb. (4301).

Особено изобилно се срѣща изъ храсталачеститѣ гори по брѣга на Черно-море. Предполагаме че има две поколѣния презъ годината.

Разпространение въ България: 1. Ловечъ (E.C., 6.VIII. 1915 Ивнв.). 2. Търново: Св.-Гора и Преображенския монастиръ (E.C., 12.VI.1928, 1.VIII.1929 Тул.; Тул. 1930 стр. 153). 3. Генишъ-Ада при Варна (E.C., 18.VI. 1931 Тул.). 4. Варна (E.C., 18.VI.1939, 22.VI., 21.VIII. и 29.IX.1936 Н. Карножицки). 5. Бургасъ (E.C., 10.VI.1911, 27.VIII.1910 Чорб.; Чобр. 1915 стр. 43). 6. Сливенъ (E.C., 13.VIII.1911 Чорб.; Rbl. I. 277). 7. Надъ Карлово, при хижа Юмрукъ-Чалъ, 1500 м. (E.C., 24.VI.1933 Тул.). 8. Пловдивъ (Адж. 1924 стр. 129). 9. Гара Бѣлово (E.C., Милде). 10. Срѣдна-Гора, Стамболово (E.C., 23.VIII. 1910 Илч.). 11. София (Rbl. I. 277). 12. Витоша-пл.: Бистрица и Княжево (E.C.,

1.VIII.1916, 20.VIII.1905 Бур.; Дрѣнв. 1906 стр. 102). 13. Кресненското дефиле при Крупникъ (Е.С., 19.IX.1918 Илч.) и при гара Пиринъ (Сали Ага) (Е.С., 1. и 6.VI.1931 Тул.).

Общо разпространение: Южна Англия, Западна Германия, Южна Унгария, Южна Европа, цѣлия Балкански полуостровъ отъ Дунава до Цариградъ, Швейцария, Юженъ Тиролъ, Каринтия, Сев.-зап. Африка, Мала Азия. — Медитерански елементъ въ нашата фауна.

1083. **Lithosia unita palleola** Hb. (4302).

Разпространение въ България: 1. Търново, Преображенския монастиръ (Е.С., 24.VII. и 11.VIII. 1928 Тул.; Тул. 1930 стр. 153). 2. Шуменъ (Rbl. I. 277). 3. Варна (Е.С., 30.VII. и 24.VIII. 1933 Н. Карнож.). 4. Странджа пл., Малко-Търново (Е.С., 9.VII.1920 Илч.). 5. Сливенъ (Rbl. I. 277). 6. София (Е.С., 21.VII. 1922 В. Григориевъ). 7. Рила-пл., надъ Самоковъ (Rbl. I. 277). 8. Малашевска-пл. при Крупникъ (Е.С., 19.IX. 1918 Илч.). 9. Кресненско дефиле, Гара Пиринъ (Е.С., 17.VII. 1930 Тул.). 10. Бѣласица-пл., 1000 м. (Е.С., 22.VII. 1930 Тул.). 11. Али-Ботушъ пл., до 1500 м. (Дрѣнв. 1930 стр. 117).

Общо разпространение: Южна Германия, Щвейцария, Сев. Италия, Унгария, Румъния, Балканския полуостровъ, Южна Русия, Мала Азия, Туркестанъ, Армения, Западна и Централна Азия. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1084. **Lithosia lutarella** L. (4306).

Разпространение въ България: 1. Разградъ (Марк. 1909 стр. 31). 2. Сливенъ (Rbl. I. 277). 3. Калоферски балканъ (Drenw. 1910 p. 20). 4. Центр. Родопи, до 1400 м. (Drenw. 1924 p. 4). 5. Рила-пл., Чамъ-Курия, до 1600 м. (Дрѣнв. 1907 стр. 35; Дрѣнв. 1909 стр. 16). 6. Самоковъ (Rbl. I. 277). 7. Витоша: с. Бистрица (Е.С., 10. и 15.VIII.1916 Бур.) и Княжево (Дрѣнв. 1906 стр. 106; Дрѣнв. 1907 стр. 35).

Общо разпространение: Финландия, Южна Скандинавия, Ср. и Изт. Европа, Ср. и Сев. Испания, Сицилия, Румъния, Хърватско, Босна и Херцеговина (Rbl. II. 292), Далмация (Stauder 1930 p. 202), Албания (Rbl.-Zer. IV. p. 121), Сарепта, Армения, Ала-Тау, Сибиръ, Амуръ. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.[1])

1085. ***Lithosia pallifrons** Z. (4307).

Разпространение въ България: 1. Търново, мѣстностьта Света-гора (Е.С., 12.VI. 1928 Тул.). 2. Сливенъ (Е.С., 27.VII. 1911, 17.VIII. 1916 Чорб.). 3. Пиринъ пл., Лиляново (Reisser-Züllich. 1934 p. 16). 4. Али-Ботушъ пл., 1000 м. (Е.С., 24.VII. 1930 Тул.).

Общо разпространение: Литва, Сев. и Ср. Германия, Унгария, Сев. и Ср. Франция, Корсика, Босна при Сараево (Rbl. II. 192), Албания (Rbl.-Zer. IV. p. 121), Далмация, Гърция (Rbl. II. 292), Добруджа при Текиръ гьолъ

[1]) *Lithosia marcida* Mn. (4305) е намѣрена отъ Ал. К. Дрѣновски на Галичица пл. въ Македония (Дрѣнв. 1930 стр. 139 и 146). Другаде на Балканския полуостровъ не е намирана но я има въ 2 поколѣния при Фиуме (Stauder 1930 p. 202). Много прилича на *L. lutarella*, а нѣкои автори (Seitz II. p. 68) я приематъ само за вариететъ отъ *pallifrons* Z.

(Caradja 1929 p. 64), Румъния, Армения, Транскаспия, Срѣдна Азия. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1086. *Lithosia sororcula** Hufn. (4311).

Разпространение въ България: 1. Ловечъ (Ивнв. 1926 стр. 222). 2. Търново (Е.С., 9.VIII. 1928, 31.VII. 1929 Тул; Тул. 1930 стр. 153). 3. Парка Евксиноградъ при Варна (Е.С., 1.VI. 1928 Бур.), Варна (Е.С., 30. VII., 3. IX. и 29.IX.1933 Н. Карнож.). 4. Разградъ (Марк. 1909 стр. 31; Rbl. II. 293; Бахм. 1909 p. 288). 5. Бургасъ (Е.С., 23. IV., 19. V. и 29. V. 1911 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 40). 6. Странджа пл., Резово (Е. С., 16. V. 1931 Тул.). 7. Царево (Е. С., 17. V. 1931 Тул.). 8. Малко-Търново (Илч. 1924 стр. 181). 9. Сливенъ (Е. С., 9.VII. и 5.VIII.1911 Чорб.; Чорб. 1919 стр. 193). 10. Гара Бѣлово (Е.С., Милде). 11. Костенецъ (Е.С., 12.V.1912 Бур.; Бур. 1915 стр. 98). 12. Лозенъ пл., Германския монастиръ (Е.С., 25.V.1928 Бур.; Бур. 1915 стр. 98). 13. София (Е.С., 30.V.1912 Бур.). 14. Рилски монастиръ, на 1100 м. (Züllich 1937 p. 18).

Общо разпространение: Швеция, Дания, Ср. Европа, Сев. Испания, Тиролъ, Хърватско, Славония, Босна, Херцеговина (Schaw. 1916 p. 247), Далмация (Rbl. II. 293), Румъния, Южна Русия, Армения, Ср. Азия. — Вѣроятно евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1087. ***Pelosia muscerda** Hufn. (4314).

Въ България рѣдъкъ видъ. Ясно се различава отъ всички други видове на р. *Lithosia* по това, че има черни точки върху сивитѣ си предни криле. Намирана е въ България до сега само 3 пѫти: 1. Д-ръ Ив. Бурешъ е уловилъ единъ екземпляръ въ парка на двореца Врана на 6. VI. 1905 г. (Бур. 1915 стр. 98). 2. Ал. Дрѣновски е уловилъ втори единъ, не добре запазенъ, екземпляръ по електрическитѣ фенери въ София презъ августъ 1906 год. (Дрѣнв. 1907 стр. 35) и 3. Д-ръ Бурешъ е уловилъ 1 екземпляръ нощемъ на лампена свѣтлина въ Кричимската царска гора на 3.VI.1942.

Общо разпространение: Швеция, Литва, Дания, Ср. Европа, Хърватско, Славония, Далмация, Босна (Rbl. II. 293), Корсика, Сардиния, Румъния, Южна Русия, Амуръ, Япония. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.[1])

XXVI. Семейство ZYGAENIDAE

1088. **Zygaena purpuralis** Brünn. (4323).

Най-обикновения и най-широко разпространения видъ отъ това семейство въ България. Срѣща се всѣкѫде, кѫдето има буйна тревиста растителность. Особено благоприятенъ за нея биотопъ сѫ горскитѣ поляни. По планинитѣ отива до 1800 м. височина. Освенъ по планинитѣ се срѣща и въ

[1]) *Heterogynis penella* Hb. (4319) отъ сем. *Heterogynidae*, може би нѣма да липсва по високитѣ планини на България, а особено въ Македония. Намирана е по Волуякъ пл. въ Херцеговина и по Ливно въ Босна на 1800 м. вис. (Rbl. III. 318). Има го и на Тайгетъ пл. въ Юж. Гърция, на 2100 м. височина (Rbl. 1902 p. 101). Хвърчи презъ м. августъ низко изъ тревата на подалпийскитѣ поляни. Прилича на една по-дребна *Hypogimna morio*. Срѣща се и въ Сев. Италия, Южна Крайна (Stauder 1930 p. 202), Истрия, планинитѣ на Юж. Франция, Швейцария, Австрия, Вогезитѣ и въ Мавритания. Хвърчи денемъ.

низинитѣ, както и по брѣга на Черно-море (Бургасъ, 11.V.—19.V.1911 Чорб.; нѣма я, обаче, при Варна). По планинскитѣ поляни я има често въ голѣмо множество, накацала по цвѣтоветѣ на *Scobiosa*, *Centaurea*, *Uriganum*, *Mentha* и др. Въ топлитѣ низини (напр. Кричимъ), хвърчи въ края на месецъ май, а високо въ планинитѣ (Ситняково, 1780 м.) въ срѣдата на месецъ августъ.

Варира доста силно по тъмнота на крилата и по рисунъка на червенитѣ петна. До сега сѫ описани следнитѣ локални раси: 1. var. *drenowskii* Holik. = var. *rebeli* Drenow. отъ Центр. Родопи (Чепеларе и Широка-Лѫка, 1100—1650 м.); вѣроятно къмъ тая форма ще да принадлежатъ и екземплярите отъ Рила пл., по-специално Чамъ-Курия. 2. var. *thracica* Holik. отъ Пиринъ пл., Банско, Лиляково. 3. var. *doiranica* Bgff., отъ околноститѣ на Дойранското езеро. 4. var. *bukuwkyi* Holik., отъ околноститѣ на Охридското езеро и по-специално отъ Петрина пл. и Азанжура. Къмъ кои раси принадлежатъ екземплярите отъ Осогова пл., Али-Ботушъ, Бургасъ и Сливенъ ще покажатъ бѫдещитѣ издирвания. Ние не се решаваме да опредѣляме расовата принадлежность на екземплярите отъ споменатитѣ находища, защото, за да се направи това, се иска продължително предварително занимание съ рода *Zygaena*, а сѫщо и проучвания върху повече мѫжки екземпляри отъ всѣко находище.

Разпространение въ България: 1. Западна Стара пл., вр. Комъ (E.C., 21.VI.1922 Бур.). 2. Варна? (Rbl. I. 278). 3. Бургасъ (E.C., 11, 19.V. и 6.VI.1911 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 43). 4. Сливенския балканъ (E.C., 22.V.1913 — 25.V.1910 Чорб.; Rbl. I. 278). 5. Централна Стара планина (Drenw. 1910 p. 20, до 1000 м.). 6. Родопитѣ при Чепеларе (E.C., 21.VII.1914, 15.VIII.1919 Илч.; Илч. 1915 стр. 168; Дрѣнв. 1928 p. 18), Пашмаклий, вр. Караманджа (20.VII.1914 Илч.; Илч.1915 стр. 168), Фотенъ (E.C., 22.VII.1924 Илч.), надъ гара Бѣлово (E.C., Милде), Якоруда (E.C., 16.VII.1915), Костенецъ (E.C., 3.VI. 1912 Бур.; Марк. 1910 p. 10). 7. Рила пл.: Чамъ-Курия, 1500 м. (E.C., 26.VII.1926 и 10.VIII.1931 Бур.; Rbl. I. 278; Дрѣнв. 1909 стр. 17), Ситняково 1700 м. (E.C., 22.VI.1909), надъ Дупница (E.C, 25.VI.1905 Бур.), Рилския монастиръ (Züllich, 1937 p. 18). 8. Витоша пл.: Драгалевския монастиръ (E.C., 24.VII.1901 Бур.) около София (Rbl. I. 278). 9. Кюстендилъ, по Хисаря (E.C., 13.V.1910 Илч.). 10. Осогова пл. (Дрѣнв. 1928 стр. 18; Дрѣнв. 1928 стр. 107). 11. Пиринъ пл., Банско, 900 м. (E.C., 7.VII.1915 Бур.; Бур. Илч. 1915 стр 51), Бъндерица 1700 м. (E.C., 30.VI.1914, 14.VII.1915 Бур.), Дамяница 1200 м. (E.C., 17.VII. 1915 Бур.), Лиляново (Дрѣнв. 1921 стр. 143). 12. Малашевска пл., Крупникъ 800 м. (E.C., 17.VII 1917 Илч.; Илч. 1921 стр. 106), Кресна (E.C., 16.V.1917 Илч.). 13. Бѣласица пл. (E.C., VIII.1916 Н. Стояновъ). 14. Али-Ботушъ пл., 600 м. (E.C., 17.VI. и 22.VI.1929 Тул.; Тул. 1929 стр. 161; Дрѣнв. 1934 стр. 180 v. *rebeli* Dr.).

Общо разпространение: Цѣла Европа (безъ Пиринейския полуостровъ), отъ Англия, Дания и Скандинавия (до 60° с. ш.), чакъ до Уралъ, Кавказъ и Черно море: сѫщо въ Мала-Азия, Армения, Сибиръ, Ала-Тау, Тянъ-Шанъ и Алтай. Има я въ цѣлия Балкански полуостровъ. — Евро-сибирски елементъ въ фауната на България.

1089. *Zygaena brizae Esp. (4324).

Тази пеперуда много прилича на *Z. purpuralis*, затова много често се смѣсва съ нея. Външнитѣ белези, които я отличаватъ сѫ следнитѣ: 1) *Z. brizae* е по-малка; 2) има по-кѫси пипала; 3) по-тѣсни предни крила, особено при коренитѣ; 4) червеното клиновидно петно на преднитѣ крила не е разширено бухалковидно на външния си край; 5) заднитѣ крила, особено върховетѣ имъ, сѫ силно черно порѫбени.

Разпространение въ България: За срѣщането на тоя видъ въ България, изъ околноститѣ на София при с. Княжево, прьвъ даде сведения още презъ 1903 год. Ал. К. Дрѣновски (Дрѣнв. 1903 стр. 6). Тия сведения, обаче, следъ прегледъ на материала отъ проф. Rebel, се оказаха грѣшни (Rbl. I. 278, подъ забележка). По-късно проф. Rebel въ малката публикация отъ 1906 год., озаглавена Beitrag за Lepidopterenfauna Bulgariens (1916 p. 40) дава ново указание за срѣщането на тоя видъ въ България, като казва: „*Zigaena brizae* Esp., Чамъ-Курия, юний 1911 г., ловилъ Moritz Hilf (det Rebel). Ал. К. Дрѣновски презъ 1928 г. сѫщо съобщава (въ Изв. Бълг. Ент. дружество, 1928 стр. 18), че е намѣрилъ спорния видъ въ Чамъ-Курия на 6.VII.1907 г. на 1350 м. вис. Въ сбирката на Царския музей се намира сѫщо така единъ екземпляръ ловенъ въ Чамъ-Курия (на 27.VII.1926 г., на 1500 м. вис., отъ Д-ръ Бурешъ), и тоя екземпляръ има белезитѣ на *Z. brizae*, макаръ че е доста едъръ (17 мм. предно крило). Ние не можемъ съ сигурность да го причислимъ къмъ тоя видъ, защото тоя екземпляръ е ловенъ заедно съ множество екземпляри *Z. purpuralis*, отъ които той, може би е само една *brizae* — подобна аберация. Повече отговарятъ на *Z. brizae* други три екземпляри, запазени въ музея, а събирани въ Кресненското дефиле при Крупникъ на 16. и 17.V.1917 год., на 800 м. вис., отъ Д. Илчевъ. Тия екземпляри почти се схождатъ съ *Z. brizae* отъ Долна Австрия (2 екз. въ Царския музей), обаче, преднитѣ имъ крила сѫ все пакъ малко по-широки. *O. Holik* съобщава, че вида е билъ уловенъ отъ *B. Zukowsky* по Али-Ботушъ пл., обаче той самъ не е видѣлъ уловенитѣ екземпляри.

Zygaena brizae се срѣща обаче съ сигурность въ Македония, именно по Петрина пл. при Охридското езеро. Тукъ е била ловена, въ много екземпляри, презъ втората половина на юний месецъ 1935 г. отъ ентомолозитѣ Thurner и Bukuwky (Thurner 1938 p. 56) и описана отъ O. Holik (1936, Mitt. Münch. Entomol. Gesellsch. XXVII. p. 173), като специаленъ подвидъ *ochrida*. Има указание (Norton, F. и Delbanty 1910 p. 141), че се срѣща и при Дойранъ, обаче и това находище иска ново потвърждение. Освенъ въ Македония вида се срѣща въ Гърция (при Карпиниси) и Херцеговина (Holik 1937 p. 174).

Общо разпространение: Юженъ Тиролъ, Долна Австрия, Чехия, Унгария, Полша (Holik 1939 p. 22), Румъния, Балканския полуостровъ, островъ Критъ, Мала-Азия, Армения. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1090. Zygaena scabiosae Schev. (4327).

Срѣща се много по-рѣдко отъ предишния видъ и то въ уединени находища. Преди 30—40 години я имаше изобилно въ мѣстностьта Куру-Баг-

ларъ (сега застроенъ кварталъ Лозенецъ) при София, но сега е съвсемъ изчезнала отъ тамъ. Въ планинитѣ се намира до 1400 м. височина. Хвърчи презъ юлий месецъ. H. Rebel зачислява рилскитѣ екземпляри къмъ ab. *divisa* Stgr., а Holik казва (1937 p. 8), че екземпляритѣ отъ Централния Балканъ напомнятъ ssp. *orion* H S. Къмъ сѫщия подвидъ зачислява софийскитѣ екземпляри и Ал. К. Дрѣновски (Дрѣнв. 1907 стр. 35).

Разпространение въ България: 1. Свиленградъ (Чорб. 1928 стр. 174). 2. Централенъ Балканъ, подъ Юмрукъ-Чалъ (Holik 1937 p. 8). 3. Рила пл.: Чамъ-Курия и Царска Бистрица (E.C., 7.VII.1906, 17.VII.1931, 25.VII. 1921 Бур.; Rbl. I. 278, ab. *divisa* Stgr.; Дрѣнв. 1909 стр. 17), Рилски монастиръ (Züllich 1937 p. 18). 4. Плана пл., Кокалянския монастиръ (Бахм. 1898 p. 35 ; Rbl. I. 278). 5. София, Куру-Багларъ (сега Лозенецъ) (E.C., 8.VII.1901 Бур.; Дрѣнв. 1906 стр. 106, var. *orion* H.S.; Дрѣнв. 1907 стр. 35).

Общото разпространение на *Z. scabiosae* и подвидоветѣ ѝ обхваща: Финландия, Юж. Скандинавия (липсва въ Англия), Центр. и Изт. Европа, Пиринеитѣ, Сицилия, Италия, Южна Русия, Кавказъ, Армения, Мала-Азия, Монголия, Сибиръ. На Балканския полуостровъ я има въ Хърватско, Славония, Босна, (Rbl. II. 293) и Македония (по Галичица пл.; Дрѣнв. 1930 стр. 345). Въ Херцеговина, Далмация и Гърция изглежда че липсва. — Евросибирски елементъ въ нашата фауна.

1091. Zygaena punctum O. (4333).

По топлолюбивъ отъ предшествуващитѣ два вида. Не се срѣща по високитѣ планини, а само въ топлитѣ низки мѣста, по черноморското крайбрѣжие и въ маришката долина —O.Holik (1937 p. 130) зачислява сливенскитѣ екземпляри къмъ типичната раса *punctum* (отъ Унгария и Долна Австрия).

Разпространение въ България: 1. Варна (E.C., 6 екземпляри, 11.VII.1932, 27.VII.1937 H. Карножицки; Rbl. I. 278). 2. Бургасъ (E.C., 6.VI. 1911 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 43). 3. Созополъ (E.C., 17.VII.1920 Илч.). 4. Странджа пл., Равна-гора и Малко-Търново (E.C., 7.VI.1923 и 25.VI.1921 Илч.). 5. Сливенъ (E.C., 7.V.1913, 18.VI.1912 Чорб.; Rbl. I. 278; Чорб. 1919 стр. 194, var. *italia* Stgr.). 6. Свиленградъ (Чорб. 1928 стр. 179). 7. Витоша, при с. Княжево (E.C., 10.VII.1901 Бур. ; Дрѣнв. 1927 стр. 188, VI. и VII. ab. *dystrepta* F.). 8. Осогова пл. (Дрѣнв. Б.Е.Д. 1928 стр. 18, ab. *dystrepta* F.). 9) Кресненско дефиле (E.C., 21.VI.1915 H. В. Царь Борисъ III.; Bur. 1918 p. 280 ; Илч. 1921 стр. 106). 10. Али-Ботушъ пл., 750—1000 м. (Дрѣнв. 1931 стр. 60).

Общо разпространение: Сицилия, Италия, Долна Австрия, Унгария, Юго-изт. Европа, Южна Русия, Мала-Азия, Армения. На Балканския полуостровъ е намѣрена въ Добруджа (Reisser 1931 p. 97), България, Хърватско, Босна, Херцеговина (Rbl. II. 294), Далмация (Stauder 1930 p. 250), Албания (Rbl. III. 319), Македония при Солунъ, Дрѣново, Прилепъ, Скопие и Охридъ (Thurner 1938 p. 250), Гърция и Галиполи (Rbl. I. 278). — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1092. Zygaena achilleae Esp. (4337).

Сѫщо топлолюбивъ видъ, който е силно разпространенъ въ България и то главно въ низкитѣ мѣста. По-рѣдко се срѣща и по припечнитѣ скло-

нове на планинитѣ до 1400 м. вис. Въ низкитѣ топли мѣста хвърчи презъ май, а въ планинитѣ въ началото на м. августъ. O. Holik (1937 p. 147) зачислява екземляритѣ отъ Сливенъ къмъ една специална раса, която нарича *islimjensis* Hol., а Hugo Reiss (1931 p. 97) зачислява калиакренскитѣ и варненскитѣ екземпляри къмъ var. *caliacrensis* Reiss. Въ Македония се срѣща въ 2 раси: едната, var. *winneguthi* Hol. (1937 p. 145), хвърчи около Охридското езеро (по Галичица, Петрина и Азанджура пл.), а другата, ssp. *macedonica* Bgff. (1927 p. 175), при Велесъ и Дойранъ.

Въ България е повсемѣстно разпространенъ.

Общо разпространение: Белгия, Франция, Швейцария, Сев. Италия, Ср. и Юго-изт. Европа, почти цѣлия Балкански полуостровъ (липсва въ Южна Гърция), Мала Азия, Кавказъ, Армения, Сирия, Месопотамия и Алтай. На Балканския полуостровъ я има въ Добруджа (Балчикъ; Reiss. 1931 p. 97), Славония, Босна, Херцеговина, Черна Гора, Албания (Rbl. II. 294), Далмация, (Stauder 1930 p. 250), Македония (Бразда пл., Дрѣново, Велесъ, Дойранъ, Прилепъ, Охридъ; Holik 1937 p. 137), Бѣломорска Тракия (Деде Агачъ 6.VI. 1918, Ксанти 5.VI. 1913, Буру-гьолъ 5.VI. 1918). — Ориенталски елементъ въ нашата фауна съ обширно разпространение въ Европа.

1093. *Zygaena exulans apfelbecki Rbl. (4342).

Много е чудно, че тоя високопланински видъ не е билъ намѣренъ до сега по високитѣ планини на стара България. Особено по Пиринъ и Рила пл., гдето се срѣщатъ много бореоалпийски видове, би трѣбвало да се срѣща и тоя единственъ високопланински представитель на рода *Zygaena*. Макаръ че по казанитѣ планини е екскурзирано твърде много съ ентомологични цели, вида не е откритъ. Все пакъ, неговото намиране, особено по Пиринъ и Али-Ботушъ, може да се очаква. Тамъ тая пеперуда ще трѣбва да се търси надъ 1800 м. вис., изъ алпийскитѣ сочни ливади. Най близката македонска планина, по която тоя видъ се срѣща съ сигурность е Жглебъ пл. южно отъ Велесъ. Тукъ го е ловилъ виенския ентомологъ Dr. A. Penther[1]) презъ срѣдата на месецъ юний 1916 г., на 1700—2100 м. вис.. Друго находище на вида е Шаръ пл. по Люботрънъ, гдето е билъ ловенъ презъ края на юний 1908 отъ V. Apfelbeck[2]). Има го по албанскитѣ планини и по планинитѣ на херцеговинско-черногорската граница (Rbl. IV. p. 121; Holik 1937 p. 9).

Общо разпространение: на *Z. exulans* обхваща: отъ една страна най-севернитѣ части на Европа: Шотландия, Лапландия и Норвегия чакъ до арктическата область; а отъ друга страна високитѣ части на Алпитѣ, Пиринеитѣ, приморскитѣ Алпи, Карпатитѣ, високитѣ пл. на Черна-Гора, Херцеговина и Македония. Има го и въ високитѣ области на Азия, въ Алтай и Тарбагатай. — Тази пеперуда е типиченъ бореоалпийски елементъ въ нашата фауна[3]).

[1]) H. Rebel: Zygaena exulans nov. subsp.—Verh. Zool. botan. Gesellsch. Wien, Bd. 60, 1910, p. 4—5.

[2]) H. Rebel: Lepidopteren aus Neumontenegro.—Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien. Abt. I. Bd. 126, 1917, p. 766—813.

[3]) Arndt-Buresch — Zeitschr. für Morph. und. Ökologie der Tiere V., 1926 p. 39.

1094. **Zygaena meliloti** Esp. (4346).

Много прилича на *Z. lonicerae* и обикновено се смѣсва съ него, понеже и двата вида иматъ по 5 червени точки на преднитѣ си крила и тия точки отдолу не сѫ съединени съ червено замъгляване. *Z. meliloti* обаче, винаги е много по-дребенъ (около 13 мм., а *lonicerae* около 16·5 мм. предно крило) и пипалата му сѫ по-кѫси. Отъ 5-тѣхъ точки на преднитѣ крила, 3-та е почти винаги много дребна и личи като малка точица или чертица. Преднитѣ крила, освенъ това, сѫ тѣсни и затова изглеждатъ по-удължени.

Разпространение въ България: 1. Разградъ (Марк. 1909 стр. 32). 2. Варна (Rbl. I. 278). 3. Бургасъ (E.C., 5 екз., 7. VI. и 28. VI. 1911 Чорб.). 4. Сливенъ (E.C., 7 екз., 16.VI.1906 Бур.; Rbl. I. 278). 5. Бѣлово (E.C., Милде). 6. Родопи, Дьовленъ (E.C., 23.VI.1924 Илч.; det. O. Holik), Чепеларе (E.C., 18. VII. 1915 Марк.). 7. Плана пл., Кокалянския монастиръ (10. VI. 1901; Rbl. I. 278). 8. Рила пл. (Дрѣнв. 1909 стр. 16, до 1600 м.). 9. Малашевска пл., при Крупникъ, 800 м. (E.C., 2.VII.1917 Илч.; Илч. 1921 стр. 106, det. O. Holik). 10. Бѣласица пл. (E.C., VI.1916 Н. Стояновъ; Бур.-Илч. 1921 стр. 23).

Общо разпространение: Скандинавия, Лапландия, Финландия, Естония, Англия, Ср. Европа (безъ Холандия), Пиринеитѣ, Италия, Сицилия, Румъния, Балканския полуостровъ, Южна Русия, Мала-Азия, Армения, Алтай, Монголия, Сибиръ. На Балканския полуостровъ е намирана, освенъ въ България, и въ Хърватско, Славония, Босна, Херцеговина, Далмация (Rbl. II. 294), Македония около Охридското езеро, по Галичица пл. (Дрѣнв. 1930 p. 145) и Петрина пл. (Thurner 1938 p. 56) и при Битоля (E.C., VII. 1918). — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна[1]).

1095. **Zygaena lonicerae** Schev. (4350).

Много прилича на *Z. angelicae* по голѣмина, по форма на крилата, както и по разположение на 5-тѣ червени точки по преднитѣ крила. Много начесто тия два вида хвърчатъ едновременно, на едно и сѫщо мѣсто. Двата вида, обаче, се различаватъ много лесно, когато погледнеме долната повърхность на преднитѣ крила: у *lonicerae* 5-тѣ петна сѫ ясно отдѣлени едно отъ друго, а у *angelicae* тѣ сѫ съединени помежду си чрезъ червено замъгляване. Варира слабо; нашитѣ екземпляри отъ Рила и Лозенъ пл., изпратени на O. Holik, сѫ биле идентифицирани като типични *lonicerae*.

Разпространение въ България: 1. Разградъ (Марк. 1909 стр. 32). 2. Дели-Орманъ, Баба-теке (E.C., 6.VII.1923 Бур.). 3. Варна (E.C., 26.VII. 1932 Н. Карножицки). 4. Бургасъ (E.C., 6. VI. 191) Чорб.). 5. Сливенъ (E. C., 12.VI.1912 и 4.VII.1911 Чорб.; Rbl. I. 279). 6. Родопи, Чепеларе (E.C., 12.VIII.

[1]) *Zygaena trifolii* Esp. (4348) — H. Rebel (Stud. I. p. 278) указва тоя видъ като срѣщащъ се при Варна и Сливенъ, като казва сѫщевременно, че указанието за Сливенъ (отъ Lederer 1853 p. 22, по Haberhauer) е вѣроятно погрѣшно. Наистина, П. Чорбаджиевъ, който подробно е проучвалъ пеперудитѣ въ Сливенско не го е намиралъ тамъ. Сѫщо и Н. Карножицки не го е намиралъ при Варна. Сигурно при определянето вида е даденъ погрѣшно вмѣсто *Z. meliloti*. — *Z. trifolii* не е намиранъ и другаде на Балканския полуостровъ, но го има въ Румъния (Salay 1910 p. 285). Общото разпространение на тоя видъ обхваща главно юго-западна и срѣдна Европа.

1919 Илч.; Илч. 1915 стр. 168), Илинъ вр. (Марк. 1910 стр. 10; Drenw. 1924 p. 28, до 1800 м.). 7. Гара Бѣлово (Е. С., Милде). 8. Централенъ Балканъ (Drenw. 1910 p. 20, на 700—1500 м.). 9. Лозенъ пл., Германски монастиръ (Е.С., 25. VI. 1914 Бур.). 10. Плана пл., Кокаленския монастиръ (Rbl. I. 279). 11. София (Е.С., 14. VI. 1927). 12. Рила пл.: Чамъ-Курия и Солено-дере, до 1600 м.; Рилски монастиръ (Е.С., 18. и 27. VII. 1931, 26. VII. 1928 Бур.; Rbl. I. 279, var. *major* Frey.; Дрѣнв. 1909 стр. 17, до 1800 м.). 13. Осогова пл. (Дрѣнв. 1930 стр. 62). 14. Пиринъ пл., Банско (Е.С., 23. VI. 1914 Бур.; Bur. 1918 p. 280; Дрѣнв. 1921 стр. 143). 15. Малашевска пл., Крупникъ, 800 м. (Е.С., 5. VII. 1918 Илч.; Илч. 1921 стр. 146). 16. Али-Ботушъ пл., до 1600 м. (Дрѣнв. 1930 стр. 117).

Общо разпространение: Лапония, Ср. и Сев. Европа (безъ полярната зона), Англия, Юж. Франция, Испания, Италия, Юго-изт. Европа, Кавказъ, Мала-Азия, Армения, Алтай, Западенъ Сибиръ. На Балканския полуостровъ я има въ Сърбия, Босна, Херцеговина (Rbl. II. 294), Далмация (Stauder 1930 p. 275), Албания (Rbl.-Zer. IV. 121) и Македония (по Бразда пл., при Битоля, при Дрѣново и при Охридъ; Thurner 1938 p. 56; Rbl.-Zer. IV. p. 121). — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна[1]).

1096. **Zygaena filipendulae ochsenheimeri** Zell. (4352).

Следъ *Z. purpuralis* този е най разпространения видъ *Zygaena*, не само въ България, но и въ цѣлия Балкански полуостровъ. Различава се отъ всички нашенски видове по това, че има 6 червени точки на преднитѣ си криле. Въ България се срѣща, както край р. Дунавъ (Русе и Видинъ) така и по брѣга на Егейско море (Е. С., Порто-лагосъ, 10.VI.1918), по брѣга на Черно море (Варна, Бургасъ, Странджа), а сѫщо и по високитѣ планини Витоша, Рила, Родопи, Пиринъ, цѣла Стара-планина, Осогова пл. и Али-Ботушъ, като достига до 1600, а дори до 1800 м. надморска височина. Преобладаваща раса въ България е *ochsenheimeri* Zell. Хвърчи продължително време, отъ май до началото на августъ, като по планинитѣ се появява по-късно. Н. Карножицки е наблюдавалъ тоя видъ да хвърчи въ варненската околность въ 2 поколения, отъ които първото изобилно хвърчи презъ юний и началото на юлий месецъ (Е.С., Варна 22.VI.1930, 19.VI.1933), а единични екземпляри отъ второто хвърчтъ презъ края на августъ и септемврий (Варна 19.VIII.1936, 20.IX.1931, 29.IX.1940). Екземпляритѣ отъ второто поколение сѫ много по-дребни отъ тия на първото. Гѫсеницитѣ, които сме намирали въ близката околность на града София сѫ какавидирали на 28.VII., а пеперуди сѫ дали на 6.VIII.1920 г. Въпроса за появяването на тая пеперуда въ две поколения трѣбва да бѫде по-основно проученъ.

Разпространение въ България: навсѣкѫде дето има по-буйна тревениста растителность.

---

[1]) *Zygaena stoechadis dubia* Stgr. (4351) се срѣща въ Босна, Херцеговина, Истрия и Далмация, а е указана и за Гърция (Rbl. II. 294) и Молдавия. Може би ще се срѣща въ Македония. Тоя видъ е медитерански фаунистиченъ елементъ. Много прилича на *Z. filipendulae ochsenheimeri* и мѫчно се отличава отъ него. (Вж. Stauder 1930 p. 294—296).

Общо разпространение: Цѣла Европа (безъ полярната зона и Южна Испания). Има я и по цѣлия Балкански полуостровъ, Мала-Азия и Сирия. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна съ обширно разпр. въ Европа[1]).

1097. **Zygaena angelicae balcani** Bgff. (4355).

Разликата между видоветѣ *angelicae* и *lonicerae* ние пояснихме при разглеждането на вида *lonicerae.* Разпространенъ е на широко въ България, а го има и въ цѣлия Балкански полуостровъ. Срѣща се, както низко изъ топлитѣ южни равнини (напр. при Гюмюрджина и край Черно море), така и по склоноветѣ на високитѣ планини до 1600 м. височина (Пиринъ пл.; Buresch 1918 p. 280), а като изключение и по нависоко. — Балканската раса (отъ Босна, Херцеговина и Македония) Burgeff (1926 p. 85) описва като специаленъ подвидъ *balcani.* Къмъ сѫщия подвидъ е зачислилъ H. Rebel (St. IV. 122) и екземпляритѣ отъ Албания и Черна Гора. R. Züllich (1937 p. 18) поставя тукъ и екземпляритѣ отъ Рилския монастиръ.

Разпространение въ България: 1. Разградъ (Марковичъ 1909 стр. 32). 2. Дели-Орманъ, Демиръ-Баба-теке (E.C. 6.VII.1923 Бур.). 3. Варна (E.C., 23. и 29.VI.1932 Н. Корножицки). 4. Бургасъ (Чорб. 1915 стр. 44; VI. ab. *sexmacula* Dziur). 5. Сливенъ (E.C., 9. и 13.V.1913 Чорб.; Rbl. I. 279). 6. Централенъ Балканъ, Юмрукъ-Чалъ, 2300 м. вис. (E.C., 11.VII.1918 Тул.). 7. Родопи: Пещера (E.C., 27.V.1905 Бур.), Костенецъ (E C., 5.VII.1904 Бур.). 8. Плана пл., Кокаленския монастиръ (Rbl. I. 279). 9. София (E.C., 13.VI.1921 Ивнв.; 10.VII.1921, Ex. I.). 10. Витоша: Княжево, Драгалевския монастиръ, до 1600 м. (E C., 21.VI.1901, 3.VII.1902, 30.VII.1917 Бур.). 11. Люлинъ пл. (E.C., 14.VII.1914 Н. В. Царъ Борисъ III). 12. Осогова пл. (Дрѣнв. 1930 стр. 62). 13. Царибродъ, Гребенъ и Влашка пл. (Пет.-Тод. 1915 стр. 145). 14. Рила пл.: Чамъ-Курия, Рилския монастиръ до 1800 м. (E C., 9.VII.1912, 28.VII.1923, 1.VIII. 1922 Бур.). 15. Пиринъ пл., Бѫндерица надъ Банско до 1800 м. (E.C., 23.VI. 1914 и 14.VII.1915 Бур.; Bur. 1918 p. 280), при с. Лиляново (Reiss.-Züllich 1934 p. 16, *balcani* Bgff.). 16. Малашевска пл., Крупникъ, 800 м. (E.C., 2.VII. 1917 Илч.). 17. Али-Ботушъ, 1000 м (E.C., 18.VI.1929 Тул.; Тул. 1929 стр. 161).

Общо разпространение: Изт. Прусия, Саксония, Бавария, (липсва въ Зап. и Сев.-зап. Германия), Чехия, Моравия, Унгария, Полша и Балканския полуостровъ. Липсва въ Мала-Азия. На Балканския полуостровъ я има въ Хърватско, Славония, Босна, Херцеговина (Rbl. II. 295), Далмация, Гърция (Rbl. I. 279), Албания, Черна-Гора (Rbl.-Zer. IV. 122), въ Македония по Бабуна, Благуша пл. и Охридско (Rbl.-Zer. IV. 122; Thurner 1938 p. 53) и въ Бѣломорска Тракия при Гюмюрджина (E.C., 17.VI.1916 Н В. Царь Борисъ III.; Бур.-Илч. 1921 стр. 23). — Европейски ендемитъ.

[1]) *Zygaena transalpina* Esp. (4356) — Срѣща се въ зап. половина на Балканския п-въ (Хърватско, Босна, Херцеговина, Далмация, Черна-Гора, Македония (при Солунъ, Хортачъ пл.). Надали ще се срѣща въ старитѣ предѣли на България. Има 6 точки на преднитѣ крила и много прилича на *filipendulae.* Различава се отъ последната по това, че заднитѣ крила иматъ широко черно порѫбване, а преднитѣ крила иматъ черно-синъ отблѣсъкъ. Върховетѣ на пипалата не сѫ кафяви.

1098. **Zygaena ephialtes** L. (4358).

Единствената наша *Zygaena*, която има черни крила съ бѣли точки. На преднитѣ крила има 5 бѣли точки (рѣдко 6), а на заднитѣ една. Въ България е представена съ три форми: съ червено прѫстенче на коремчето и безъ 6 то петно на преднитѣ крила (ab. *medusa* Pall.); съ жълто прѫстенче на коремчето и сжщо безъ 6-то петно (ab. *trigonellae* Esp.), а много нарѣдко се срѣщатъ и екземпляри, които иматъ и зачатъкъ отъ 6-то петно върху преднитѣ крила (ab. *coronillae* Esp.). Хвърчи въ едно поколѣние презъ годината, главно въ началото на месецъ юлий. Гжсеницата презимува. Една такава гжсеница, намѣрена отъ д-ръ Бурешъ въ Ели-Дере (Родопитѣ) да се храни съ растението *Coronilla*, се превърна на какавида на 22 V.1915, а даде пеперуда на 14.VI. с. г.

Разпространение въ България: 1. Русе (Rbl. I. 279). 2. Разградъ (Марк. 1909 стр. 32, ab. *medusa* Pall. и ab. *trigonellae* Esp.). 3. Евксиноградъ при Варна (E С., 24.VI.1908 Н. В. Царь Борисъ III) и около Варна (E.C., 15 екземпл. VI. и VII.). 4. Бургасъ (E.C., 19.VI 1910 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 44 ab. *medusa* Pall. и ab. *trigonellae* Esp.). 5. Сливенъ (E.C., 8. VII. 1912, 12. VII. 1916 Чорб.; Rbl. I. 279). 6. Гара Бѣлово (E.C., Милде). 7. Родопитѣ: Ели-Дере при Дорково (E. C., 14.VI.1915). 8. Калоферски Балканъ (Drenw. 1912 p. 367, ab. *medusa* Pall.). 9. Костенецъ-баня, 900 м. вис. (E.C., 1.VII.1912 Бур.). 10. Лозенъ пл., Германския монастиръ (E С., 15. VII. 1911 Бурешъ). 11. София, при с. Дивотино (E.C., VII.1928) и Куру-Багларъ (Rbl. I. 279). 12. Витоша, при с. Княжево и Драгалевския монастиръ (E.C., 10.VII.1901, 31.VII.1911, 6.VIII.1919 Бур.; Rbl. I. 279; Дрѣнв. 1906 стр. 106). 13. Люлинъ пл., при монастиря Св. Кралъ (E.C., 16.VII.1912 Бур.; 24.VII.1915 Н.В.Царь Фердинандъ I.). 14. Погановски монастиръ и Влашка пл. (Пет.-Тод. 1915 стр. 145). 15 Рила пл.: при Дупница (Rbl. I. 279), Рилски монастиръ (Rbl. I. 279), Чамъ-Курия (E.C., 15.VIII. 1920 Бур.). 16. Осогова пл. (Дрѣнв. 1930 стр. 62). 17. Пиринъ пл.: с. Лиляново (Дрѣнв. 1921 стр. 143, до 1600 м.); надъ Неврокопъ, Папазъ-Чаиръ (E.C., 20.VIII.1940 Тул.). 18. Бѣласица пл. при с. Елешница (Дрѣнв. 1921 стр. 143). 19. Али Ботушъ пл. (Дрѣнв. 1930 стр. 17, до 1400 м.).

Общо разпространение: Ср. и Юж. Европа (безъ Пиринейския полуостровъ), Мала-Азия, Армения, Сибиръ. Въ Македония е намирана при Битоля, Дрѣново, Дойранъ (Rbl.-Zer. IV. 122) и при Охридъ (Thurner 1938 p. 53). R. Verity (Boll. Zool. Portici XIV, 1920, p. 39) зачислява македонскитѣ екземпляри къмъ var. *alboflavens* Vert.[1]).

1099. **Zygaena sedi sliwenesis** Reiss. (4380).

Едно интересно фаунистично явление за България е срѣщането на тая пеперуда въ околноститѣ на гр. Сливенъ. Изобщо въ Европа тоя видъ не е билъ намиранъ другаде освенъ при Сливенъ и по Галиполския полуостровъ. Първитѣ сведения за нейното срѣщане при Сливенъ е далъ още преди 108 години Emerich von Frivaldsky. Тя е била ловена при Сливенъ презъ 1833 г.

[1]) H. Reiss приема var. *alboflavens* за идентиченъ съ var. *meridionalis* Bgff. (Intern. Entom. Zeitschr. Gaben XXV, 1931, № 10 p. 100)

отъ неговия колекционеръ Karl Hinke (Magyar Tud. Tarsas. Evkönivei II. Budapest 1835). Презъ 1862 год. я ловилъ пакъ при Сливенъ колекционерътъ Jos. Haberhauer, а я публикувалъ Jul. Lederer (Wiener Entomol. Monatschr. VII. № 1, p. 22)[1]. Вѣроятно не ще да липсва и въ пространството между Сливенъ и Галиполи, особено по Сакаръ планина. — *Z. sedi* прилича много на *Z. laeta*, обаче се отличава лесно отъ нея по това, че нейното коремче е черно, докато у *laeta* е червено.

Разпространение въ България: Намѣрена само при Сливенъ. Тукъ тя, споредъ H. Rebel (Stud. I. 279), хвърчи не рѣдко изъ „Черковната курия" презъ края на месецъ юний (28.VI.). Сливенскитѣ екземпляри сѫ описани отъ H. Reiss (Entom. Rundschau, Bd. 50, 1933, № 10, S. 147) като специална раса *sliwenensis* (вижъ и Seits, Nachtrag, Bd. II. 1933 p. 262). Въ сбиркитѣ на Царския музей сѫ запазени: нѣколко екземпляри ловени още презъ 1895 г. отъ колекционера Й. Хаберхауеръ, 1 екземпляръ ловенъ на 16.VI.1906 отъ Д-ръ Бурешъ и 2 екземпляри, ловени на 1. и 12.VI.1912 г. отъ П. Чорбаджиевъ, всички при Сливенъ. За срѣщането на тоя видъ въ Галиполския полуостровъ съобщава H. Rebel, споредъ сведенията на Mathew (Monthly Mag. XVIII., p. 98).

Общо разпространение: Освенъ България и Галиполи, още и Южна Русия, Мала-Азия и Армения. — Типиченъ понтийски елементъ въ пеперудната фауна на България.

1100. Zygaena laeta orientis Bgff. (4381).

Тази извънредно рѣдка понтийска *Zygaena* прилича извънредно много на *Z. sedi*, обаче лесно се различава отъ нея по това, че коремчето ѝ е червено, а не черно.

Въ България е намирана само въ 5 сигурни находища и то винаги въ единични екземпляри: 1. Още презъ 1862 год. е била за първъ пѫтъ открита при Сливенъ и Варна отъ колекционера Й. Хаберхауеръ и оповестена отъ Jul. Lederer (1863 p. 22). — 2. При Варна сѫщия видъ е билъ намѣренъ 68 год. по-късно (презъ VII. 1930 г.) отъ Н. Карножицки и то само въ 1 екземпляръ, въпрѣки че Карножицки много години е събиралъ пеперуди изъ Варненско. Казаниятъ екземпляръ е запазенъ въ сбиркитѣ на Царския музей. Изъ околноститѣ на Сливенъ редъ години е търсилъ тая пеперуда ентомологътъ П. Чорбаджиевъ, обаче не е можалъ да я намѣри тамъ. Изглежда, че тя се срѣща много рѣдко и то въ много ограничени находища. — 3. Старо-Резово въ Странджа пл., уловенъ само единъ екземпляръ на 29. VI. 1921 г. отъ Д. Илчевъ (Илч. 1924 стр. 181). — 4. A. Caradja съобщава, че 1 ♂ езе билъ уловенъ на 11.VII.1930 г. отъ A. Ostragowič при Балчикъ (Caradja 1931 p. 324). Сѫщиятъ авторъ съобщава (1932 p. 7), че втори единъ мѫжки екземпляръ е билъ уловенъ на сѫщото мѣсто „Dealu Culae" на 28.VI.1931 г. — 5. При Горна Джумая го е уловилъ ентомолога Dr. Schwarz отъ Прага презъ 1936 год. (Holik 1937 p. 136). — Находището Стара Загора се съоб-

[1] По-подробно за тоя видъ вижъ O. Holik: Beiträge zur Kenntnis der *Zygaenen* Südosteuropas (Mitteil. Münch. Entomol. Gesellsch. XXIX, 1939, № 1, p. 55—58).

щава отъ Ал. К. Дрѣновски (B.E.V. 1910 p. 15), по данни отъ Н. Недѣлковъ[1]).

Общо разпространение: Южна Подолия, Моравия, Долна Австрия, Унгария, Юженъ-Тиролъ, източната часть на Балканския полуостровъ, Южна Русия, Кримъ, Мала-Азия, о-въ Хиосъ (Rebel: Akad. Wien, Bd 144, 1935 p. 261) и Уралъ. На Балканския полуостровъ е ловена въ Св. Гора Атонска (Holik 1937 p. 135), при Богданци — Гевгелийско (Burgeff, Kommentar 1926 № 190); въ Бѣломорска Тракия при Ксанти (Е.С., 1 екз. 29.VII.1915 Марковичъ; Марк. 1922 стр. 19) и при Деде Агачъ (Е.С., 1 екз. отъ Гара Бадома 14.VI.1914; Бур.-Илч. 1915 стр. 193); въ Изт. Тракия при Цариградъ (при Терапия и Гьокъ су; Holik 1937 p 135; Graves 1925 p. 12) и при Галиполи (Rbl. I. 280). Дали се срѣща и въ Далмация (Stauder 1930 p. 436) не е напълно сигурно установено (Holik 1937 p. 135). Въ юго-зап. Румъния я има при Мехадия (Rbl. 1911 p. 378). — Изглежда, че разпространението на *Z. laeta* е ограничено само върху източната часть на Балканския полуостровъ. Тя е типиченъ понтийски елементъ въ фауната на България[2]).

1101. **Zygaena carniolica onobrychis** Esp. (4388).

Разпространенъ е на много мѣста въ северна и южна България, Добруджа, Тракия и Македония, но навсѣкжде въ тѣсно ограничени находища. Когато се срѣща въ дадено мѣсто, което е обикновено южно, припечно мѣсто, тамъ го има въ изобилие. Варира много по цвѣтъ и голѣмина на червенитѣ петна на преднитѣ крила, както и по ширина на червеното пръстенче на коремчето. Материалътъ отъ България е бивалъ зачисляванъ отъ разни автори къмъ разни раси (*graeca* Stgr., *hedysari* Hl., *amasina*), обаче най-често къмъ var. *graeca* Stgr.. Най-новитѣ изучвания на O. Holik (1937 г.) показватъ, че почти всички български раси отъ тоя видъ трѣбва да се зачислятъ къмъ subsp. *onobrychis* Esp., а тия отъ Бѣломорска Тракия и Странджа пл., къмъ subsp. *europaea* Bgff. (1926). — Отъ подвида *onobrychis* Esp. сж описани до сега отъ разни мѣста на България следнитѣ раси: 1. var. *caliacrae* Reiss (1931) отъ Калиакра и Балчикъ въ Добруджа; 2. var. *subonobrychis* Holik (1939) и var. *hyperonobrychis* Holik (1939) отъ околноститѣ на Варна; 3. var. *tonsanica* Holik (1939) отъ Сливенско; 4. var. *rumelica* Holik (1939) отъ подножието на Родопитѣ: при Асеновградъ, Бѣлово и Костенецъ, а може би и Софийско; 5. var. *alibotensis* Holik (1939) отъ Али-Ботушъ; 6. var. *scopjina* Bgff. (1926) отъ Скопие, Прилепъ и Перистеръ и 7. var. *paeonia* Bgff. (1926) отъ Охридско[3]). Интересно е да се отбележи, че Н. Карно-

---

[1]) Ал. К. Дрѣнозски съобщава и находището с. Дърветица, Софийско, като пише „само 1 екземпляръ е уловенъ около с. Дървеница презъ юлий". По-късно тая пеперуда не е намирана въ околноститѣ на София.

[2]) *Zygaena olivieri* Boisd. var. *laetifica* H. S. (4377). — Въ Lepidopterorum catalogus Vol. V., Zygaenidae palearcticae, 1926, p. 32 е указанъ тоя видъ като срѣщащъ се въ Македония (?). Вѣроятно това указание е грѣшно и се отнася до *Z. laeta*. Видътъ *Z. olivieri* е разпространенъ само въ Мала-Азия, Сирия и Армения.

[3]) Кжде ще трѣбва да се зачисли описания отъ Ménétriés (Mem. d'Acad. Imp. St. Petersbourg. VI-e serie, T. V., 1839, p. 50, Tab. II. Fig. 10) като самостоятеленъ видъ *Zygaena wiedemanni* и дали той изобщо е намѣренъ въ България, ще покажатъ бждащитѣ изследвания. За тоя видъ, който безспорно е една раса отъ *Z. carniolica* е дадено находището „между Цариградъ и Балкана".

жицки е наблюдавалъ въ Варненско тоя видъ въ две раси, хвърчащи презъ различно време.

Разпространение въ България: 1. Ловечъ (Е.С., 19.VII. и 23.VII. 1921 Ивнв.; Ивнв. 1926 стр. 222). 2. Търново: Преображенския монастиръ и Св. Гора (Е.С., VI. 1929 Тул.; 2. VIII 1912 Бур.; Тул. 1930 стр. 153). 3. Русе (Rbl. I. 280). 4. Разградъ (Марк. 1909 стр. 32). 5. Варна (Rbl. I. 280; Е.С., 20 екз. VI. и VII. 1932 Н. Карножицки). 6. Бургасъ (Е.С., 6.VI.1910, 12.VI.1911 Чорб.; Чорб. 1915 ст. 44). 7. Сливенъ (Е.С., 4.V.1913, 28.VI.1909, 19.VII.1916, 25.VIII.1916, 3.IX.1913 Чорб.; Rbl. I. 280), с Жеравна (Е.С., 4.VIIII.1916 Чорб.). 8. Калоферски балканъ (Rbl. I. 280). 9. Бѣлово (Е.С., Милде) 10. Костенецъ баня, 800 м. (Е.С., 3.VI. и 2.VII.1912 Бур.). 11. Лозенъ пл., Германския монастиръ (Е.С., 1.VII., 22.VII.1914, 18.VIII.1911 Бур.). 12. София, Лозенецъ (Е.С., 5.VII.1901 Бур.; Rbl. I. 280); между с. Кокаляне и Панчарево (Бахм. 1898 р. 35). 13. Люлинъ надъ Княжево по Владайското дефиле (Е.С., 18.VII.1916, и 7.VIII. 1903 Бур.; 17.VII.1914 Н. В. Царь Ферд. I.; Дрѣнв. 1906 стр. 100). 14. Дупница (Rbl. I. 280). 15. Рилски монастиръ (Züllich 1937 р. 19). 16. Али-Ботушъ, на 1000 м. вис. (Е.С., 17.VI.1929 Тул.; Тул 1929 стр. 161).

Общо разпространение на видътъ (съ 4-тѣ си подвида и множество раси) обхваща Ср. и Ю.-изт. Европа, Франция, Италия, Мала-Азия, Сирия, Армения, Транскаспия, Сев. Персия, Туркестанъ и Алтай. — На Балканския п-въ се срѣща отъ Дунава до островъ Критъ и отъ Черно до Адриатическо морета. — O. Holik (Mitteil. Münch. Ent. Ges. XXIX. 1939. p. 173-205) разпознава на полуострова множество раси, но всички тѣ спадатъ къмъ следнитѣ 4 подвидове: — 1. ssp. *carniolica* Scop. въ Карниолия (Крайна), Ю. Босна, Херцеговина и Черна Гора; — 2. ssp. *histria* Bgff. въ Истрия, Далмация и Далматинскитѣ о-ви; — 3. ssp. *onobrychis* Esp. въ Добруджа, България, Сърбия, Сев. Босна, Славония, Албания, Гърция, о-въ Корфу и о-въ Критъ; — 4. ssp. *europaea* Bgff. отъ Бѣломорска Тракия, Св. Гора Атонска, Цариградъ. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1102. **Ino (Therisimima) ampelophaga** Bayle (4394)[1].

Различава се отъ всички видове на рода *Ino* по това, че крилата сѫ черно-кафяви и не притежаватъ нито следа отъ зеленъ бронзово-металически блѣсъкъ. Пипалата сѫ много дълги (по-дълги отъ $^2/_3$ отъ дължината на предния рѫбъ) и сѫ силно перести чакъ до върха си. Гѫсеницата се храни съ листата на лоза и заради това се срѣща само тамъ, дето се култиви-

[1]) Родъ *Ino* (= *Procris*, = *Adscita*). — Видоветѣ отъ тоя родъ се много мѫчно различаватъ единъ отъ другъ. Даже и специалиститѣ лепидоптеролози срѣщатъ голѣми затруднения при различаването на нѣкои отъ видоветѣ. Особено мѫчни за идентифициране сѫ видоветѣ съ затѫпени на върха пипала (отъ групата на *Statices*). Най-важнитѣ белези за различаване на критичнитѣ видове се криятъ въ анатомическото устройство на половия апаратъ. За такива изследвания се изисква, обаче, изготвяне на микроскопски препарати и сравнително изучване на тия препарати съ помощьта на микроскопъ. Това обстоятелство затруднява силно опредѣлянето на отдѣлнитѣ видове, макаръ че остава за сега най-сигурното. Установяването на видоветѣ се затруднява силно и отъ това, че индивидитѣ отъ единъ и сѫщи видъ много силно варириратъ както по нюансиране на зелената имъ едноцвѣтна окраска, така и по голѣмина на крилетѣ. Има обаче и други външни морфологически белези, поне за нѣкои ви-

ратъ лозя. Понѣкога се явява като вреденъ за лозята видъ, както това е наблюдавалъ П. Чорбаджиевъ въ Пазарджикъ, дето презъ месецъ май 1926 и 1927 год. младитѣ листа на лозята сж били силно огризани отъ гжсеницитѣ на *P. ampelophaga*. Още по-силни сж биле повредитѣ въ с. Карабунаръ (Пазарджишко), дето на 19.—21. V. 1927 год. Чорбаджиевъ (Сведение по земл. X., 1939, № 3-4, стр. 26) е намѣрилъ млади гжсеници да дълбаятъ развиващитѣ се пъпки. Не по-малки сж биле повредитѣ презъ 1929 год. и въ Варненско, особено въ Варненския лозовъ разсадникъ (Чорб. свед. по земл. XIII., 1932, № 1-2, стр. 42). Тукъ гжсеницитѣ сж нападали главно сорта „Шасла". Възрастнитѣ гжсеници гризатъ цѣлитѣ листа, като оставятъ само по-дебелитѣ листни жилки; младитѣ гжсенички дълбаятъ само пъп-

---

дове, които даватъ доста сигурни основи за тѣхното различаване. Тия белези се състоятъ главно въ: различната дължина на пипалата, различното устройство на върховетѣ на тия пипала, различната дебелина на тѣхния гребенъ, различната форма и прозрачность на крилата и различното нюансиране на зелено-синия цвѣтъ на тѣлото и крилата. Тия тънки разлики свойствени за отдѣлнитѣ видове, могатъ обаче да бждатъ доловени само следъ продължително боравене съ тая група животни и следъ разглеждане на голѣмъ брой индивиди отъ единъ и сжщи видъ. — Днесъ следъ смъртьта на най-добрия познавачъ на видоветѣ отъ рода *Ino*, именно на ентомолога A. Naufock (въ Linz, починалъ презъ 1936 г.), остава само ентомолога B. Alberti (въ Merseburg), който може точно да идентифицира отдѣлнитѣ видове. Къмъ него ние се отнесохме за да установи точно кои видове на тоя родъ се срѣщатъ въ България. По-ранишнитѣ ентомолози, които сж изучвали пеперудната фауна на България, поради затрудненията, които сж срѣщали при опредѣлянето на казанитѣ видове, много на често сж ги опредѣляли само по догадки и най-често сж указвали вида *Ino statices*, като подъ това име сж вмъкнали въ нашата ентомологична литература не по-малко отъ 4 различни видове. За да се внесе поне отчасти редъ въ досегашнитѣ ни познания върху тоя родъ, ние изпратихме една часть отъ съхраненитѣ въ Царския природонаученъ музей въ София материали, както на проф. H. Rebel въ Виена, така и на B. Alberti въ Мерзебургъ. Тоя последниятъ извърши и анатомически изследвания върху половиятъ апаратъ у мжжкитѣ на нѣкои отъ изпратенитѣ му екземпляри, като изготви необходимитѣ микроскопски препарати. Такива препарати той изработи особено за спорнитѣ видове, каквито сж напримѣръ: *Ino drenowskii, P. manni, P. gerion, P. globuraiae, P. pruni*, и *P. albanica*. Тия препарати сж запазени въ ентомологичната сбирка на Царския музей. За жалость поради настжпването на свѣтовната война (1939 год.) не ни бѣ възможно да изпратимъ на казания специалистъ всичкитѣ материали съхранени въ Царския музей (380 екземплари), особено пъкъ тия отъ сбиркитѣ на П. Бахметьевъ, Д. Илчевъ, А. Марковичъ, Н. Карножицки и П. Чорбаджиевъ. Все пакъ отъ досегашнитѣ наши изследвания се получава една ясна представа за видоветѣ, които се срѣщатъ въ България и за тѣхното разпространение на Балканския полуостровъ.

При нашето изложение, за да може да се отдѣли точно установеното отъ несигурното, ние сме поставили до сигурно опредѣленитѣ индивиди названието на специалиста ентомологъ, който ги е опредѣлилъ. Къмъ познатитѣ до сега 8 видове отъ рода *Ino*, ние сме добавили още 3, а именно *P. drenowskii, P. graeca* и *P. albanica*; тѣ сж били идентифицирани отъ B. Alberti. Въ Македония се срѣщатъ освенъ това и видоветѣ *Pr. obscura balcanica* и *Pr. capitalis*. Най-често споменавания въ българската ентомологична литература *Ino statices* (който се срѣща главно въ Срѣдна Европа) ще трѣбва да се замѣни съ вида *Ino drenowskii*.

За улеснение на ентомолозитѣ, които ще се занимаватъ съ изучването на рода *Ino*, нека да отбележимъ, че числящитѣ се тука представители се подраздѣлятъ на 3 главни групи: I. видове съ остро източени на върха пипала (тука спадатъ: *ampelophaga, pruni, chloros, graeca, notata, subsolana* и *budensis*). II. Видове съ тжпо завършващи пипала у мжжкитѣ и слабо задебелени пипала у женскитѣ (*drenowskii, manni, albanica, gerion* и *obscura balcanica*). III. Видове съ бухалковидно задебелени на края пипала (*Ino capitalis*).

китѣ, или изгризватъ само долния паренхимъ на младитѣ листа (Чорб.: Изв. Ент. д-во, кн. V. 1930. стр. 13). Гжсеницитѣ се хранятъ до края на месецъ май, а пеперудитѣ излизатъ отъ какавидитѣ къмъ срѣдата на месецъ юний. Какавидния периодъ трае 18 до 22 дни (26.V. до 13.VI. 1927).

Разпространение въ България: 1. Варна (гжсеници презъ май; Чорб.: Изв. Б. Ент. д-во, кн. V., 1930, стр. 13; Чорб: Свед. по земл. XIII., 1932 стр. 42; Е.С., 21.IV.1931 Н. Карнож.). 2. Бургасъ, при с. Мугресъ (Чорб. 1915 стр. 44). 3. Сливенъ (Rbl. I. 280; Чорб. 1924 стр. 19). 4. Пазарджийско, при с. Кара-Бунаръ (Чорб. Б.Е. д-во IV. 1928 стр. 128; Чорб: Свед. по земл. X. 1929 стр. 26).

Общо разпространение: Френската Ривиера (нѣма я въ Испания), Италия, Ср. Унгария, Юж. Румъния (Херкулесбадъ; Rbl. 1914 p. 379), Балканския п-въ, Кавказъ, Сирия и Мала-Азия (Rbl. I. 280). На Балканския полуостровъ е намирана въ Добруджа, България, Сърбия (Rbl. I. 280), Далмация (Stauder 1932 p. 38), Македония (при Охридъ и Дрѣново; Thurner 1938 p. 57; Alberti 1922 p. 82), Гърция, о-въ Критъ (Rbl. 1916 p. 143) и въ Източна Тракия при Галиполи (Rbl. I. 280). — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1103. **Procris (Ino) pruni** Schiff. (4402).

Съ тъмно оцвѣтенитѣ си крила много прилича на предишния видъ, обаче тия крила винаги иматъ слабо-зеленъ металически блѣсъкъ. Освенъ това пипалата му сж малко по-кжси и по-тънки. Гъсеницата се храни съ листата на глога *(Crataegus)*.

Разпространение въ България: 1. Разградъ (Е.С., 26.VI. 1906 Марк.; Марк. 1909 стр. 32) и Демиръ-Баба теке (Е.С., 6.VII. 1923 Бур.). 2. Сливенъ (Е.С., 3 екз., 4. и 7.VI. 1932; Rbl. I. 280). 3. Бургасъ при Ала-тепе (Е.С., 4 екз., 5., 12. и 25.VI. 1912 Чорб.). 4. Али-Ботушъ пл. (Е.С., 16.VI. 1929 Тул.).

Общо разпространение: Цѣла Европа (безъ Великобритания), Мала-Азия (var. *amasina* H.S.), Сев. Китай (като ssp. *chinensis* Teld.), Амуръ (ssp. *tristis* Br.) Корея и Япония (като ssp. *esmeralda* Butl.). — Има я въ цѣлия Балкански полуостровъ отъ Добруджа и Истрия до Гърция (Rbl. I. 280; Rbl. II. 296).

1104. **Procris (Ino) chloros sepium** Hb. (4405).

Този видъ се различава отъ всички останали наши видове по това, че преднитѣ криле не сж синьо-зелени, а сж златно-желти (кафяви), като само основата на крилата остава синя съ силенъ металенъ блѣсъкъ. Хвърчи по-късно отъ другитѣ видове. Има я презъ втората половина на месецъ юний, главно по планинскитѣ мѣста.

Разпространение въ България: 1. Сливенски Балканъ (Е.С., 18.VII.1911 Чорб.; Rbl. I. 280). 2. Костенецкия Балканъ въ Родопитѣ (Е.С., 1.VII. 1912 Бур.). 3. При Рилския монастиръ (Rbl. I. 280). 4. Пиринъ пл., въ дола на р. Дамяница на 900 м. вис. (Е.С., 17.VII. 1915; Bur. 1918 p. 280). 5. Парка Врана при София (Е.С., 3 екз. VI. 1904 Н. В. Царь Фердинандъ I.),

Общо разпространение: Отъ Австрия и Срѣдна Унгария, Босна, Седмиградско, Румъния и Балканския полуостровъ, до Мала-Азия. На Балканския полуостровъ е била намирана въ южнитѣ му части: Албания (Rbl.-Zer. IV. 122; det. Naufock), Херцеговина, Далмация, Гърция (Rbl. II. 296) и въ Македония при Солунъ (Rbl. III. 319), Дрѣново (Alberti 1922 p. 82), Охридъ (Thurner 1938 p. 57; det. Naufock). Има го и въ Св. Гора Атонска (Е.С., 1 екз. 30.VII.1937 Тул.). — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1105. *Procris (Ino) graeca Jord. (4406 bis).

Това, което по-рано въ нашата ентомологична литература бѣ давано като *Ino tenuicornis* Zell. (4606) се оказа че принадлежи на описания презъ 1907 год. отъ Jordan видъ *Ino graeca* (Seitz: Grosschmet. der Erde, II. p. 9., Tab. 1_a) —*Ino tenuicornis* е ограниченъ въ разпространението си само върху о-въ Сицилия и Юж. и Ср. Италия. На Балканския полуостровъ *tenuicornis* е замѣстенъ отъ *Ino graeca*[1]).

Разпространение въ България: Две сигурни находища на вида *graeca* въ България сѫ: 1. Люлинъ пл. (Е.С., 1 екз. 14.VI. 1921 Кр. Иванв.; отъ Дрѣнв. 1907, стр. 21, даденъ като *tenuicornis*) и 2. Сливенъ (Е.С., 1 екз. 10.V. 1913 Чорб.; Rbl. I. 280 го дава като *tenuicornis*). Тия два екземпляра сѫ били опредѣлени като *graeca* отъ специалиста B. Alberti презъ 1937 год. Има едно трето находище, Бургасъ при Пода (Чорб. 1915 год. 44, дадено като *tenuicornis*). Сигурно ще да се срѣща и въ много други мѣста въ България, а не липсва и въ Макодония.

Общото разпространение на тоя видъ е ограничено главно върху Балканския полуостровъ. Намѣренъ е въ Добруджа при Балчикъ (Rbl. I. 1911, p. 37 ; Caradja 1932 p. 27), България, Славония, Юж. Унгария (по Naufock), Хърватско, Херцеговина (Rbl. II. 296), Албания при Кула Лумесъ (7.—14.VI; Rbl.-Zer. IV. 122 ; det. Naufock.), Гърция на Тайгетъ пл. (terra typica; Jordan: Seitz. II.), въ Македония при Солунъ (Rbl.-Zer. IV. 122), при Охридското езеро (Thurner 1938 p. 58; det Naufock.). Има го и въ Мала Азия (ssp. *sultana* Alb.; Münch. Ent. Gesellsch. XXVII, 1937, № 2, p. 96.). — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1106. Procris globulariae notata Zell. (4407).

Срѣща се на много мѣста въ България и то не рѣдко. Различава се отъ предишнитѣ видове по това, че крилата му сѫ полупрозрачни (особено заднитѣ). Преднитѣ крила сѫ съ зеленъ металенъ блѣсъкъ, който избива на златисто. Женската е много по-дребна отъ мѫжката. Прилича много на *Pr. budensis*, който има още по-прозрачни крила и още по-кѫси пипала (вж. казаното за белезитѣ на тоя видъ). По-нови автори (Spuler, Alberti и др.) разглеждатъ съ право *notata* като самостоенъ видъ, а други го даватъ като подвидъ отъ *globulariae*. Ние зачисляваме *Pr. notata* като подвидъ отъ *globulariae* Hb. само заради това, за да се избѣгне забъркване въ отбелѣзанитѣ до сега въ нашата ентомологична литература данни за тоя видъ. До сега

---

[1]) Вижъ по тоя въпросъ: B. Alberti — Revision und Neubeschreibung asiatischer Procris Arten (Mitteil. Münchener Ent. Gesellsch., Bd. XXVII, 1937, № 2, p. 96).

всички български автори сѫ давали екземпляритѣ отъ *Pr. notata* съ името *globulariae*. Въ сѫщность истинския видъ *Pr. globulariae* не се срѣща въ България, а е замененъ съ *Pr. notata* (вж. и казаното за *Pr. drenowskii*)[1]).

Разпространение въ България: 1. Разградъ (26.VI. 1906 Марк.; Марк. 1909 стр. 32). 2. Бургасъ (Е.С., 3 екз., 11. и 13.VI. 1911 Чорб.; det. Alberti, съ микроск. препаратъ на мѫжкитѣ генитални придатъци). 3. Странджа пл. (Илч. 1924 стр. 181). 4. Сливенъ (Е.С., 8 екз. 13.V. и 1.VI. 1912 Чорб.; 5. екз. det. Alberti; Rbl. I. 280). 5. Централни Родопи при: Асеновградъ (Е.С., 30.V.1909 Бур.), при Пещера (Е.С., 2.V.1909 Бур.), при Фотенъ (Е.С., 20.VI. 1924 Илч.; det Alberti). 6. Рила пл. при с. Якоруда (Е.С., 29.VI.1914 Бур.; Бур.—Илч. 1915 стр. 193; det. Alberti). 7. Рилския монастиръ, по Кирилова поляна на 1600 м. вис. (Züllich. 1937 p. 19; det. Naufock). 8. Кресненското дефиле при гара Крупникъ (17.V.1919 Илч.; Илч. 1921 стр. 106). 9. Али-Ботушъ пл., на 600—1000 м. вис. (Е.С., 2 екз. 18.VI.1929 Тул.; Тул. 1929 стр. 161).

Общо разпространение: Докато видътъ *Pr. globulariae* Hb. е разпространенъ главно въ Ср. Европа, Англия Белгия, Германия, Швейцария, Австрия, Унгария, Сев. Италия, вида *Pr. notata* е разпространенъ главно въ Южна Европа, а именно: Португалия, Испания, Ср. и Юж. Италия, Сицилия, Балканския полуостровъ, Мала-Азия и сев.-зап. Африка (споредъ Spuler 1910 p. 167). На Балканския полуостровъ вида *notata* (даванъ често като *globulariae*) е намиранъ въ Истрия, Хърватско, Босна, Херцеговина (Rbl. II. 296), Далмация (Rbl. I. 280; Stauder 1932 p. 39), Албания (Rbl. III. 319), Македония при Охридъ (Thurner 1938, p. 55, det. Naufock; Дрѣнв. 1930 стр. 145), въ Гърция (Rbl-Zer. IV. 122) и на о-въ Критъ (Rbl. 1916 p 142). — Медитерански елементъ въ нашата фауна.

1107. **Procris cognata subsolana** Stgr. (4409 a).

Въ мѫжкитѣ си екземпляри този е най-едрия и най-тъмния отъ всички видове на рода *Procris* въ България. Зѫбцитѣ на гребенеститѣ му пипала сѫ сравнително много дълги.

Разпространение въ България: 1. Бургасъ при Ала-Тепе (Е.С., 2 екз. 18.VI.1910 и 19.VI.1911 Чорб.; det. Alberti). 2. Свиленградъ и при Хасково (Чорб. 1928 стр. 179). 3. Сливенъ (Rbl. I. 280). 4. Калоферски балканъ, на 1000 м. вис. (VII. 1909; Drenw. 1921, p. 163) 5. Черепишкия монастиръ въ Искърското дефиле (Е.С., 9.VI.1921 Илч.; det. Alberti). 6. Пиринъ пл., по р. Бъндерица на 1400 м. вис. (Е.С., 14.VII.1915 Бур.; det. Rebel.). 7. Св. Врачъ (Е.С., 19.V.1917; Bur. 1918, p. 280; Илч. 1921, стр. 106).

Общото разпространение на *subsolana* обхваща Долна-Австрия, Унгария, Истрия, Банатъ, България, Хърватско, Босна, Херцеговина (Rbl. II. 246), Далмация (Stauder 1932 p. 39), Албания (Rbl.-Zer. IV. 122; det. Naufock), Македония при Дрѣново (Alberti 1922 p. 82), Галичица (Дрѣнв. 1930 стр. 145) и Петрина пл. (Thurner 1938 p. 58; det. Naufock), Гърция

[1]) Вижъ по тоя въпросъ B. Alberti: Zur Nomenklatur-Frage von *Procris globulariae* Hbn. (Stettiner Entomol. Zeitung. Jahrg. 1938, № 1, p. 149—153).

(Rbl. I. 281), а вѣроятно ще да се срѣща и въ Мала-Азия. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1108. **Procris (Ino) budensis** Spr. (4412).

Различава се отъ всички наши видове *Procris* по това, че крилата му сѫ полупрозрачни и то както заднитѣ, така и преднитѣ. Много прилича на *Pr. notata* Zell., обаче се различава отъ него, освенъ по устройството на мѫжкия половъ апаратъ, още и по следнитѣ белези: 1) пипалата му сѫ много по-кѫси, като едва достигатъ половината отъ дължината на предното крило (у *notata* сѫ по-дълги отъ $^1/_2$ предно крило); 2) крилата му сѫ по-прозрачни (особено преднитѣ) и тѣхния металенъ блѣсъкъ винаги избива на синкаво.

Разпространение въ България: 1. Бургасъ по Ала-тепе и при с. Карагьозлеръ (Е.С., 3 екз. 13.VI.1911 Чорб.; det. Alberti; Чорб. 1915 стр. 44; det. Rbl.). 2. Сливенъ (Е.С., 10 екз., 21.IV. до 15.V.1913 Чорб., det. Alberti; Rbl. I. 281). 3. Рила пл. (Rbl. I. 281). 4. Али-Ботушъ, 1000 м. (Е.С., 3 екз. 18.VI.1929 Тул., det. Alberti).

Общо разпространение: Буковина, Молдава, Унгария, Ср. Италия, Истрия, Херцеговина, Албания (Rbl-Zer. IV. 121, det. Naufock) и Македония при Охридъ (Е.С., 4 екз. отъ Петрина пл. 4.—9.VI.1935 Thurn; Thurner 1938 p. 58; det. Naufock). — Вѣроятно европейски ендемитъ.

1109. **Procris statices drenowskii** Alb. (4414 bis).

Всички сведения дадени до сега въ нашата ентомологична литература за *Ino statices* L. ще трѣбва да се анулиратъ и наново да се извършатъ щателни изучвания върху всички запазени въ сбиркитѣ български екземпляри и то като се прегледатъ и половитѣ придатъци у мѫжкитѣ екземпляри. Това се налага отъ обстоятелството, че по-нови изучвания, направени отъ ентомолозитѣ A. Naufock, K. Jordan и B. Alberti показаха, че подъ името *Ino statices* сѫ били събрани по-рано три, а може би и повече, отдѣлни видове. A. Naufock скоро преди смъртьта си (почина презъ 1936 год.) констатира, че ловенитѣ въ юго изт. предѣли на Европа, особено въ Балканския полуостровъ, *Ino statices* иматъ по-друго устройство на половия апаратъ, отколкото екземпляритѣ отъ Северна Европа, затова първитѣ ще трѣбва да се отдѣлятъ въ самостоятеленъ подвидъ *ssp. drenowskii* (Вж. Thurner 1938 p. 55 и Alberti 1939 p. 44). Тия изследвания бѣха продължени отъ Dr B. Alberti върху обиленъ материалъ (34 ♂♂ и ♀♀) отъ България (изъ Царския музей и др.), Македония, Гърция, Мала-Азия и Сирия. Тия изследвания доказаха, че българскитѣ екземпляри иматъ въ едеагуса на ♂ половъ апаратъ единъ слабо изкривенъ хитиненъ бодилъ, а не силно изкривенъ, какъвто иматъ типичнитѣ *Ino statices*. Тоя константенъ белегъ даде основание на B. Alberti да отдѣли юго-източнитѣ *I. statices* въ самостоятеленъ видъ *Procris drenowskii*, много близъкъ до *Pr. statices*. Публикацията по тоя въпросъ бѣ напечатана въ Известията на Царскитѣ научни институти въ София, кн. XII. 1939 (стр. 43—47) подъ заглавие „Eine neue Schmetterlingsart *Procris drenowskii* aus Bulgarien“.

Въпреки заключението на Alberti, че въ България не се срѣща *I. statices*, а вмѣсто него се срѣща вида *drenowskii*, ние възприемаме тоя послед

ния само като подвидъ на *statices*, както това направи Naufock, и то само отъ съображение да не се объркa още повече номенклатурата и систематиката на вида *statices*, а сѫщо, за да се покаже и близката родствена връзка между двата вида, които по външни морфологични белези почти не се различаватъ.

Отъ досегашния видъ *statices* ще трѣбва да се отдѣли и още единъ видъ: *Procris manni* Led., който отъ българскитѣ ентомолози най-често е билъ зачисляванъ като вариететъ на вида *statices*. Къмъ самостойния видъ *manni* ще трѣбва да се добавятъ като вариетети *heydenreichi* Led. и *crassicornis* Stgr. Тия две форми по рано сѫщо сѫ били зачислявани пакъ като вариетети на вида *statices*. Тѣхъ ние ще поясниме по-долу, при разглеждането на вида *Procris manni* Led.

Разпространение въ България: сигурни находища на *Pr. drenowskii*, установени отъ В. Alberti възъ основа на анатомични изучвания, сѫ следнитѣ: 1. Софийско, при Германския монастиръ (Е.С., 1 ♂, 22.VII. 1914 Бур.). 2. Срѣдна-Гора (Е.С., 1 ♂, 10.VII.1910 Илч.; Илч. 1913 стр. 110). 3. Рила пл., при Рилския монастиръ (10.VIII.1911; Alberti 1939 p. 47). 4. Чамъ-Курия, 1500 м. (Е.С., 15.VIII.1920 Бур.). 5. Родопитѣ, при Асѣновградъ (1.—10.VII.1933; Alberti 1939 p. 47). 6. Централни Родопи при с. Фотенъ (Е.С., 1 ♂, 26 VI.1924; Илч. 1915 стр. 168; Дрѣнв. 1929 p. 29). 7. Западни Родопи при с. Голѣмо-Бѣлово (Е С., 1 ♂; Alberti 1939 p. 46). 8. Пиринъ пл., по р. Бъндерица на 1600 м. в. (Е.С., 1 ♂, 11.VII.1915 Бур.; Bur. 1918 p. 280). 9. Бѣласица пл. (Дрѣновски 1921 стр. 144; Alberti 1939 p. 46). 10. Странджа пл. при с. Българи (Е.С., 1 ♂, 28.V.1923 Илч.; Илч. 1924 стр. 181). 11. При с. Мъглишъ, Казанлъшко (Alberti 1939 p. 47). Освенъ тия находища въ нашата ентомологична литература се споменуватъ за *Ino statices* още следнитѣ: Сливенски балканъ (Rbl. I. 281), Калоферски балканъ (Дрѣнв. 1910 стр. 20), Осогова пл. (Дрѣнов. 1930 стр. 62), Али-Ботушъ, на 1000 м. (Тул. 1929 стр. 161), Разградъ (Марк. 1909 стр. 32), Бургасъ (Чорб. 1915 стр. 44) и Свиленградъ (Чорб. 1928 стр. 179).

Общо разпространение: извънъ старитѣ предѣли на България за вида *Procris drenowskii* сѫ установени отъ Alberti (1939 p. 47) следнитѣ находища: 1. Македония по Петрина пл. при Охридъ (20.VI 1935; Alb. 1939 p. 46) и по Галичица пл. (Дрѣнов. 1930 стр. 156). 2. Въ Гърция, на Св. Гора Атонска (Alb. 1939 p. 46). 3. Въ Турция покрай Босфора, Дере-кьой и Бебекъ. 4. Въ Мала-Азия, по Султанъ-Дагъ на 1000—1500 м. в.. 5. Въ Сирия по Дюлдюлъ-Дагъ. До кѫде на северъ по Балканския полуостровъ се срѣща казания видъ не е известно, обаче въ Сърбия и Босна е разпространенъ вече типичния *statices*, а не *drenowskii*. — Горепоказаното разпространение издава тоя видъ като ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1110 *Procris (Ino) manni Led. (= P. micans Freyer) (4414 a).

Този видъ (който у по-раншнитѣ автори е разглежданъ като вариететъ на *Ino statices*) по външно-морфологични белези много прилича и мѫчно се различава отъ *Pr. statices drenowskii*. Той е по-тъменъ отъ *statices*, има малко по-дълги и по-дебели пипала, заднитѣ му крила сѫ по-черни и къмъ корена

си не се разсвѣтляватъ. *Manni* се различава, обаче, отъ *statices* добре по анатомични белези и по устройството на коремната пластинка. Къмъ *Pr. manni* трѣбва да се зачисли и var. *heydenreichi* Led., а споредъ K. Jordan (Seitz. II. 1913 p. 9) на тоя последния като синонимъ отговаря var. *crassicornis* Stgr. И тритѣ тия названия се споменаватъ въ нашата ентомологична литература. -- *Pr. manni* обитава главно планинскитѣ мѣста, обаче, не липсва и покрай Черното и Бѣло морета По високитѣ планини (напр. Рила пл.), го има до 1800 м. вис. (Дрѣнв. 1921 стр. 23; Züllich 1927 p. 19).

Разпространение въ България: 1. При гр. Варна (Е.С., 9 екз., 24.--29.V. 1940 Н. Карнож.; Rbl. I. 281). 2. Бургасъ (Е.С., 2 екз. 9.V.1911 Чорб.). 3. При Ахтополъ и на Зехтинъ-бурунъ (Е.С., 2 екз. 23. и 28.V.1923 Илч; Илч. 1924 стр 181, det Alberti). 4. Странджа пл., Царево (Е.С., 23.V. 1923 Илч.; Илч. 1924 стр. 182, det Alberti). 5. Сливенъ (Rbl. I. 281; Е.С., 3 екз. 19.VI.1915 Чорб., det Alberti). 6. Калоферски балканъ (Rbl. I. 281). 7. Софийско, въ парка Врана и по Люлинъ пл. (Rbl. 281). 8. При Рилския монастиръ до 1800 м. вис., много често (Züllich 1937 p. 19, det. Naufock). 9. Родопитѣ при Бѣлово и Чепеларе, до 1400 м. височина; Drenow. 1923 p. 4). 10. Али-Ботушъ пл. (Е.С., 17.VI. 1928 Тул.). Заедно съ *Pr. manni* хвърчи и по-тъмния и по-едъръ var. *heydenreichii* Led. (= *crassicornis* Stgr.), особено въ по-юго-източно разположенитѣ находища, каквито сѫ: Варна, Странджа пл., Сливенъ, Креснеско дефиле и особено източна и Бѣломорска Тракия.

Общо разпространение: Видътъ *Pr. manni* споредъ Alberti (Ent. Zeitschr. Frankfurt 1937, p. 98) е разпространенъ въ цѣлата северна медитеранска зона, отъ атлантическитѣ брѣгове на Франция (нѣма го въ Испания), чакъ до Мала-Азия и Армения. Най на северъ е намѣренъ въ Унгария. На Балканския полуостровъ е силно разпространенъ. Има го въ Добруджа (Salay 1910, p. 289), България, Хърватско, Босна, Херцеговина (Rbl. II. 297), Истрия, Далмация (Stauder 1932 p. 53), Черна-Гора, Албания (Rbl.-Zer. IV p. 123), Македония, Бѣломорска Тракия и Гърция. Въ Македония е намиранъ при Охридъ (Thurner 1938 p. 54, det Naufock), при Дрѣново (Alberti 1922 p. 82), при Богданци, Гевгелийско (Е.С., 3 екз. 29.V.1917; Бур.-Илч. 1921 стр. 23) и при Кукушъ (Mace, The Entomol. 1920 p. 202). Въ Източна Тракия го има по Куру-дагъ (Е.С., 6 екз. 30.IV.1913 Бур.; Бур. 1915 стр. 51), а въ Бѣломорска Тракия при Деде-Агачъ (Бадома, Е.С., 5 екз. 20.IV.1915 Бур.; Бур.-Илч. 1921 стр. 23, det Alberti). — Ориенталски елементъ, съ обширно разпространение въ Южна Европа.

1111. **Procris (Ino) geryon** Hb. (4416).

За характернитѣ белези на тоя видъ H. Rebel (Berges Schmetterlingsbuch 1910, p. 451) казва: „Двата пола сѫ еднакво голѣми, по-малки отъ мѫжката на *Pr. statices*. Пипалата сѫ кѫси (по-кѫси отъ $^1/_2$ дължина на предното крило) и по-дебели, при женската къмъ върха забележимо бухалковидни. Преднитѣ крила сѫ по-тѣсни, еднакво широки по цѣлата дължина, златистозелени (никога не сѫ сини)“. Срѣща се главно изъ планинитѣ и хвърчи презъ втората половина на месецъ юлий.

Разпространение въ България: 1. Витоша пл. подъ Драгалев-

ския монастиръ (Rbl. I. 281; Дрѣнв. 1907 стр. 35). 2. Надъ Рилския монастиръ по Кирилова поляна на 1800 м., не рѣдко (Züllich 1937 p. 19, det. Naufock). 3. Пиринъ пл., по р. Бѫндерица на 1600 м. вис. (E.C., 1 екз. 14.VII. 1915, и микроскопски препаратъ, det. Alberti).

Общо разпространение: Европа отъ Англия и Скандинавия на югъ до Испания и Мала-Азия. На Балканския полуостровъ е намирана въ Истрия, Босна, Херцеговина, Сърбия (Rbl. I. 281), Далмация (Stauder 1932 p. 53), Черна-Гора, Албания (Rbl-Zer. IV, p. 23, det. Naufock), въ Македония по Бразда пл. (Rbl. III. 319) и по Петрина пл. при Охрадъ (Thurner 1938 p. 53, det. Naufock). — Вѣроятно ориенталски елементъ въ нашата фауна[1]).

1112. *Procris (Ino) albanica Nauf. (4416 bis).

Разпространение въ България: Въ сбирката на Царския музей сѫ запазени 2 екземпляри опредѣлени презъ 1937 год. отъ B. Alberti като *Procris albanica*. Тия екземпляри произхождатъ отъ две находища: 1. Рила пл., мѣстность Чамъ-Кория, на 1350 м. височ., уловенъ на 13.VIII.1936 отъ Д-ръ Ив. Бурешъ. 2.—Северно отъ Битоля, на височината 1240 м., единъ екземпляръ уловенъ презъ края на месецъ юлий отъ поручикъ П. Дрѣнски. Тоя видъ спада къмъ групата на видоветѣ *drenowskii — manni — geryon* (съ затѫпени на върха пипала) и се различава отъ последния видъ главно по устройството на половия си апаратъ.

Общо разпространение: Освенъ въ България, намира се още само въ Албания при Пащрикъ, отъ гдето е описанъ за прьвъ пѫтъ новия видъ отъ A. Naufock (Verhandl. Zool. botan. Gsell. Wien, Bd. 74/75, 1929, p. 126; вижъ и Jordan in Seitz. II. Supl. 1., p. 3, Taf. 1a)[2]).

XXVII. Семейство COCHLIDIDAE

1113. **Cochlidion limacodes** Hufn. (4440).

Хвърчи изъ покрайнинитѣ на горитѣ, особено буковитѣ. Мѫжката хвърчи денемъ, особено следъ обѣдъ, съ бързъ, дивъ летежъ, като мѫчно се лови. Женската можемъ да намѣримъ като изтърсваме клонитѣ на букови или дѫбови дървета, разположени край горскитѣ поляни. Привлича се и нощно време на лампена свѣтлина. Доста рѣдъкъ видъ.

Разпространение въ България: 1. Разградъ, при Муса Баба теке, рѣдко (E.C., 14.VII.1906 Марк.; Марк. 1906 стр. 32). 2. Варна, въ де-

[1]) *Procris obscura balcanica* Stgr. (4417) — При Охридското езеро презъ юний месецъ 1935 год. е билъ намѣренъ тоя видъ отъ ентомолога Sielbernagel (Thurner 1938 p. 58; det Naufock). I. Thurner изрично отбелязва, че на Петрина пл. при Охридъ не е могълъ да намѣри *Pr. capitalis* Stg. — *Procris obsura balcanica* е разпространенъ освенъ въ Македония още и въ Мала-Азия, Сирия, о-въ Родосъ, о-въ Кипъръ (Rbl. 1939 p. 543) и „Турция".

[2]) *Procris (Ino) capitalis* Stgr. (4418). — Намирането на тоя видъ въ Европа се дължи на Ал. К. Дрѣновски. За това откритие той пише (Дрѣнв. 1930 стр. 106): „Отъ този твърде рѣдъкъ видъ хванахъ два чисти екземпляри въ долнитѣ части на планинския поясъ на Галичица и Бигла пл. (при Охридското езеро) на височина 1000 до 1200 м. Познатъ е още отъ Кавказъ и Северо-западна Мала-Азия". (Drenw.: Lepid. Mazed. 1921, p. 165; Дрѣнв. 1921, стр. 217; Дрѣнв. 1930, стр. 160; Rbl.-Zer. IV. 123). Другаде въ Европа не е намиранъ. Различава се отъ всички други видове на рода *Procris* по това, че върховетѣ на пипалата (и на двата пола) сѫ явно бухалковидно задебелени.

рето при Карантината (Е.С., 28 V.1941, 14.VI 1931 Н. Карнож.). 3. Бургасъ, често въ гористата мѣстность между Пода и Ала-Тепе (Е.С., 20.V.1911, 19.VI.1910 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 44). 4. Сливенъ въ Черковната курия (Е.С., 7.VII.1911 Чорб.; Rbl. I. 281). 5. Въ гориститѣ склонове на Витоша пл.: надъ Княжево (Е.С., 3.VI.1902 Бур.; Дрѣнв. 1907 стр. 35); Драгалевския монастиръ при моста подъ монастиря (Е.С., 5.VII.1903, 10.VII.1917, 2.VIII.1903 Бур.; Дрѣнв. 1906 стр. 100) и надъ Боянския водопадъ (Е.С., 21.VI. 1915 Марк.). 6. Люлинъ пл. (Е.С., 20.VI.1921 Илч). 7. Осогова пл., надъ Кюстендилъ (Петк. 1928 стр. 100). 8. При Рилския монастиръ изъ буковата гора, на 1500 м. (Züllich 1929 p. 23). 9. Родопитѣ надъ Перущица (16.VI.1942 Бур.).

Общо разпространение: Отъ Южна Швеция и Летония презъ Ср. и Юж. Европа чакъ до Средиземно море, и отъ Атлантическия океанъ до Черно-море, Мала-Азия и Армения. На Балканския полуостровъ е намирана въ Истрия, Хърватско, Славония, Босна (Rbl. II. 297), Херцеговина (Schaw. 1913 p. 166), Далмация (Stauder 1932 p. 53), Черна-Гора, България, Добруджа (Rbl. III. 318) и Гърция. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна[1]).

XXVIII. Семейство PSYCHIDAE.

1114. **Acanthopsyche atra** L. (opacella NS) var. **senex** Stgr. (4446).

Разпространение въ България: 1. При Сливенъ е рѣдка (Rbl. I 280); Rebel не е виждалъ пеперудата, а е намиралъ само гѫсеничнитѣ чехълчета. 2. Едно чехълче, намѣрено въ Срѣдна-Гора (Е.С., мартъ 1909 Илч.; Илч. 1913 стр. 100) при гара Стамболово (сега гара Немирово) бѣ изпратено отъ насъ на проф. Ребелъ въ Виена и той установи, че то принадлежи на тоя видъ. Дѣлчо Илчевъ съобщава (Илч. 1923 стр. 53), че го е намиралъ при Айтосъ. Ние не сме могли да видимъ нито единъ доказателственъ уловенъ въ България екземпляръ отъ тая пеперуда.

Общо разпространение: Ср. и Сев. Европа, Сев. Италия, Истрия, Румъния. Вариететътъ *senex* Stgr. е разпространенъ въ България и Армения. Другаде на Балканския полуостровъ не е намиранъ. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1115. **Pachytelia unicolor** Hufn. (4450).

Чехълчетата, особено на женскитѣ екземпляри, сѫ много едри и направени отъ небрежно полепени едри сухи листа и сламки. Отъ такова чехълче, намѣрено закрепено на оградата на Кричимския ловенъ развъдникъ на 5.VI.1942 год., излѣзе ♂ пеперуда на 9.VI. с. г. сутиньта. Отъ друго такова чехълче, намерено закрепено на камъкъ въ Костенецкото дефиле (Родопитѣ) на 3.VII. 1928 г. излезе пеперуда на 7.VII. с. г.

Разпространение въ България: 1. Село Кладенецъ, Провадийско (2.VII.1935 Златарски). 2. Варна (Е.С., 22.V.1935, 2.VI.1934 Н. Карножицки).

[1]) *Heterogenea asella* Schiff. (4443). — Тоя видъ е даденъ отъ П. Бахметьевъ (Бабочки Болг. 1901 № 347), споредъ указанията на Пигулевъ, като „обикновенъ при Сливенъ презъ юлий"; Rebel (Stud. I. 281) съ право е оспорилъ вѣрностьта на това указание. Пигулевъ е наблюдавалъ вѣроятно *Hypogymna morio* и я е взелъ за *H. asella* Schiff. По-късно наново го споменува Дрѣновски (1930 стр. 27), пакъ по грѣшното указание на П. Бахметьевъ. Видътъ се срѣща въ Далмация; до сега не е намиранъ въ България.

3. Сливенъ (Е.С., Хаберхауеръ; Rbl. I. 281). 4. Пловдивъ, на о-въ Мечкюръ (Е.С., чехълче на 24.VI.1912 Илч.). 5. Кричимския ловенъ развъдникъ (Е.С., 9.VI.1942 Бур.). 6. Пещера (Е.С., 27.V.1905). 7. Баня Костенецъ (Е.С., 12.VI. 1912, 7.VII.1928). 8. Гара Стамболово (Е.С., чехълче 1909 Илч.).

Общо разпространение: Сев.-Зап. Русия, Южна Швеция, Дания, Срѣд. и Юж. Европа (безъ Англия), Юж. Испания, Южна Италия, цѣлия Балкански полуостровъ, Западна Азия, Армения, Усурия до Япония. — Евросибирски елементъ въ нашата фауна.

1116. **Pachytelia villosella** O. (4451).

Нѣколко едри гѫсенични чехълчета на тоя видъ намери Д-ръ Бурешъ да висятъ по стенитѣ на старинната съборена черква при с. Пастуша до Кричимъ. Гѫсеницитѣ (тѣ презимуватъ) се превърнаха въ какавиди къмъ 3.VI.1942 год., а дадоха пеперуди на 13.VI. с. г. Какавидния периодъ значи е много кратъкъ, а гѫсеничния е много продължителенъ т. е. отъ края на юний чакъ до началото на юний следващата година.

Разпространение въ България: 1. Сливенъ (Rbl. I. 282). 2. Срѣдна-Гора Стамболово (Илч. 1913 стр. 110). 3. София, Борисовата градина (Е.С., 15.VI. 1907 Бур.). 4 Витоша, Драгалевския монастиръ (Е.С., 11.VI. 1912 Бур.). 5. Кричимъ (Е.С., 13.VI.1942 Бур.).

Общо разпространение: Срѣд. и Юж. Русия, Южна Швеция, Юж. Франция, Сев. Италия, Румъния, Балкански полуостровъ, Мала-Азия, Туркестанъ, Армения. На Балканския полуостровъ е намирана въ Добруджа (Salay, 1910 p. 129), България, Славония, Босна, Далмация (Rbl. I. 292), Черна-Гора, Албания (Rbl. III. 320; Rbl.-Zer. IV. 123), Македония при Дрѣново (Alberti 1922 p. 82) и въ Бѣломорска Тракия при Правище (Е.С., 28.V.1918; Бур.—Илч. 1921 стр. 23). — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1117. **Amicta ecksteini** Ld. (4458).

Професоръ Rebel, който бѣ отличенъ познавачъ на видоветѣ отъ сем. *Psychidae* и който много добре познаваше тѣхнитѣ чехълчета, намѣри чехълчето на тоя видъ изъ старитѣ гробища на гр Сливенъ (Rbl. I. 282). На друго мѣсто въ България до сега не е билъ намиранъ.

Общо разпространение: До сега е била намѣрена само въ Унгария, Истрия (Rbl. II. 297), България, Туркестанъ и Транскаспия. — Вѣроятно ориенталски елементъ въ нашата фауна[1]).

1118. **Amicta uralensis demissa** Led. (4460a).

Тая пеперуда е била изобразена и описана, като самостоенъ видъ *Psyche demissa*, още презъ 1863 год. и то по екземпляри ловени отъ колекционера Йосифъ Хаберхауеръ въ Сливенъ и Варна. Другаде освенъ въ България тя

[1]) *Amicta lutea* Stgr. (5456) — Единъ пресенъ ♂ екземпляръ отъ с. Богданци — Гевгелийско (14.VII. 1917 А. Петовъ; Бур Илч. 1921 стр. 23, det Rbl.) е запазенъ въ Царския музей въ София. Ал. Дрѣновски (1930 p. 139) го е ловилъ по Галичица пл. при Охридъ. — Thurner (1938 p. 58), е уловилъ при Охридъ единъ екземпляръ привлеченъ ноще на свѣтлина презъ юлий. — При Охридъ е било намерено 1 чехълче и отъ вида *Amicta febreta* Boyer (Thurner 1938 p. 58; det Rbl.) Пеперудата прилича много на вида *Am. ecksteini.*

не е била до сега намирана. Въ сбирката отъ пеперуди въ Царския музей има запазени 2 гжсенични чехълчета, които сж били събрани сжщо така при Сливенъ (отъ Хаберхауеръ) презъ 1896 год. и които сж идентифицирани като принадлежащи на *demissa* отъ проф. Ребелъ въ Виенския музей.

Общо разпространение: Вариететътъ *demissa*, освенъ при Сливенъ, не е намиранъ никаде другаде. Типичниятъ видъ *uralensis* (който е по-малъкъ и по-бледенъ) се срѣща въ Уралъ и юго-източна Русия.

1119. **Oreopsyche muscella** F. (4472).

Разпространение въ България: За сега ни сж известни само 3 находища отъ тоя видъ: 1. Въ парка на двореца Врана недалече отъ София (Е.С., 11.V.1907 Бур; det. Rbl.), 2. Коньова пл. при Чехльовското блато (Е.С., 29.V.1922 Бур.). 3. Бургаско: при с. Саржх Мусалъ и Мехмечкьой (сега с. Росенъ) (Е.С., 2 екз. 22.VI.1926 Чорб.). 4. Споредъ проф. Rebel (Stud. I. 282) единъ екземпляръ съ етикетъ „Haberhauer, Balkan 1873" е запазенъ въ Виенския природонаученъ музей. Ребелъ предполога, че тоя екземпляръ произхожда отъ Рила пл., Самоковско. 5. За Разградъ го привежда А. Марковичъ (28.IV.1909; Марк. 1909 стр. 32), обаче въ неговста сбирка (сега въ Царския музей въ София) не се указа запазенъ тоя екземпляръ.

Общо разпространение: Летония, Германия, Швейцария, Унгария, Галиция, Буковина, Румъния, Св. Гора Атонска (Е.С., 10.VII.1936 Д-ръ Тулешковъ), Армения. — Вѣроятно ориенталски елементъ съ обширно разпространение въ Европа.

1120. **Oreopsyche plumifera mediterranea** Ld. (4474).

Отъ дребнитѣ черни психеиди тоя видъ е най-често срѣщащия се. Хвърчи презъ първитѣ топли пролѣтни дни (мартъ и априлъ) и то презъ деня, при силно слънце. Най-често сме я намирали да хвърчи изъ необработенитѣ полета (Софийско, Карловско), гдето презъ началото на м. априлъ тя лесно се забелязва да лети низко надъ едва раззеленѣлата се трева. Въ планинскитѣ мѣста (Чамъ-Курия въ Рила пл.) сме я намирали до 1400 м. височина.

Разпространение въ България: 1. Бургасъ (Е.С., 4.IV.1910 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 44). 2. Созополъ (Е.С., 5.IV.1925 Н. В. Царь Борисъ III). 3. Айтосъ (Е.С., IV. 1915 Илч.; Илч. 1923 стр. 53). 4. Ямболъ (Rbl. I. 282). 5. Сливенъ (Е.С., 12.III.1913, 4.IV. 1915 Чорб.; Rbl. I. 282). 6. Село Карловска Баня (Е.С., 15.IV.1939 Бур.). 7. Срѣдна-Гора, Стамболово (Е.С., 14.III.1911 Илч.). 8. София (Е.С., 2.IV.1908 Бур.; Rbl. I. 282). 9. Витоша пл., Княжево (Е.С., 31.III.1904, 3.IV.1906 Бур.; Дрѣнв. 1906 стр. 106). 10. Люлинъ пл. (Е.С., 30.III.1903, 7.IV.1920 Бур.). 11. Рила пл., Чамъ-Курия (Е.С., 10.VI.1906 Бур).

Общо разпространение: Южна Швеция, Холандия, Юж. Германия, Австрия, Унгария, Швейцария, Ср. Испания, Сев. Италия, Юж. Русия, Армения, Тарбагатай. На Балканския полуостровъ я има въ Добруджа (Salay 1910 p. 291), Испания, Хърватско, Босна, Херцеговина (Rbl. II. 297), Далмация (Stauder 1932 p. 72), Албания (Rbl.-Zer IV. 123). Вѣроятно я има и въ Македония. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1121. **Psyche viciella** Schiff. (4483).

Отъ всички наши видове психеиди най-често попада и най-много бие на очи гѫсеничното чехълче на тоя видъ. То е съставено отъ кѫси сламчици, които сѫ наредени напречно (у другитѣ видове надлъжно) къмъ остьта на чехълчето. Такива чехълчета намираме прикрепени по дуваритѣ, храститѣ, високитѣ трѣви и сухи сламки изъ ливадитѣ. Самата гѫсеница живѣе въ това чехълче и въ него се превръща на какавида. Какавидната фаза е кратка. Мѫжката пеперуда изхвръква изъ чехалчето следъ около 8—12 дни. Безкрилата женска пеперуда не излиза изъ чехълчето, а остава вѫтре въ него, тамъ бива оплодена и тамъ снася своитѣ яйца. Отъ тия яйца следъ нѣколко дни (10—15 дни) излизатъ дребни гѫсенички, които веднага почватъ да гризатъ сламкитѣ на майчиното чехълче и отъ него си строятъ нови чехълчета (набл. Д-ръ Бурешъ въ Кричимъ, 16.VII.1942 и въ София 5.VII.1932). Д-ръ Кр. Тулешковъ е наблюдавалъ презъ VII. 1940 год нѣколко случаи, при които женския екземпляръ не снася яйцата въ чехълчето, а тѣ оставатъ въ тѣлото на женската, кѫдето се развиватъ, а гѫсеничкитѣ излизатъ като прогризватъ майчиното си тѣло. Чехълчета си тия гѫсенички (отъ три женски екземпляри) предпочитаха да правятъ огризвайки корковата тапа на епруветата, като по-мека отъ сламкитѣ на старото чехълче. Пеперудата хвърчи презъ юний и юлий, а чехълетата се намиратъ презъ всѣко време на годината.

Разпространение въ България: 1. Варна (Е.С., 2 екз. 2 VI.1936 и 3.VI.1939 Н. Карножицки). 2. Сливенъ (Е.С., 15.VI.1914; Rbl. I. 283). 3. Срѣдна-Гора, Стамболово (Илч. 1913 стр. 110). 4. Лозенъ пл. (20.V.1928 Тул.). 5. Парка Врана при София (Е.С., 13., 18. и 30.VI.1905 Бур.). 6. София (Е.С., 10.VI.1917, 15.VI.1918 Бур.; Rbl. I. 283; Дрѣнв. 1907 стр. 35). 7. Витоша, Княжево и Драгалевския монастиръ (Е.С., 17.V.1912, 5.VI.1912 Бур.). 8. Кричимския ловенъ развъдникъ (Е.С., 3.V.1942 Бур.). 9. Баташкотото блато (Е.С., 21.VI.1926 Бур., две чехълчата). 10. Искрецъ Софийско (Е.С , 3.V.1920 Бур.). 11. Рила пл., Царската ловна хижа Овнарско, 1200 м. (Е.С., 23.VII.1919 Бур.).

Общо разпространение: Юж. Швеция, Центр. Русия, Германия, Белгия, Австрия, Унгария, Румъния (Salay 1910 p. 291), Балкански полуостровъ, Зап. и Центр. Азия. На Балкански п-въ я има въ Хърватско, Босна, Херцеговина (Rbl. II. 298), Далмация (Stauder 1932 p. 72), Албания (Rbl.-Zer. IV.123), Македония по Пелистеръ (Rbl. III. 320) и изт. Тракия по Куру-дагъ (30.IV. 1913 Бур.; Бур. 1915 стр 51) и при Люле-Бургасъ (Rbl. III. 320). — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна[1]).

1122. **Sterrhopterix hirsutella** Hb. (4488).

Разпространение въ България: Намъ е познатъ само единъ сигуренъ екземпляръ, уловенъ въ парка Врана недалечъ отъ София (Е.С., 11.VI.1914 Бур., det. Rebel). Въ Сливенъ сѫ били събрани само гѫсенични чехълчета (Rbl. I. 283).

---

[1]) *Psyche viadrina* Stgr. (4484) — Едно чехълче, различаващо се по форма (по-тѣсно, не издуто по срѣдата) и по материалъ (отъ по-тънки сламки) отъ това на *Ps. viciella*, е било намерено отъ Д-ръ Бурешъ при с. Ясенъ, Плевенско на 1.VI.1920 г. Това чехълче изглежда че принадлежи на вида *Ps. viadrina* Stgr., която се срѣща въ Унгария и Румъния.

Общо разпространение: Сев.-зап. Русия, Южна Норвегия, Ср. Европа, Сев. Италия, Румъния, Амурия, Усурия. На Балканския полуостровъ, освенъ въ България, е намирана още въ Истрия (Stauder 1932 p. 92) и Албания при Ново-село (Rbl.-Zer. IV. 123). — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1123. ***Phalacropterix crassicornis** Stgr. (4492).

Тоя видъ е билъ описанъ отъ O Staudinger презъ 1870 г. възъ основа на екземпляри, произходящи отъ Гърция (Парнасъ пл.). Презъ 1940 год. H. Rebel (Zur Kenntnis einiger Subfamilien der Psychiden — Zeitsch. d. Wiener Entom. Vereines, Jahr. 25, № 23, p. 59—61, Taf. 11. Fig. 1 и 2) наново и много обстойно се занима съ нея, като даде ново и подробно описание, и то, не само на мѫжката и женската пеперуди, но и на гѫсеницата и нейното чехълче. Тия описания сѫ дадени възъ основа на Македонски екземпляри. Сѫщиятъ авторъ даде и фотографически изображения на крилатъ мѫжки екземпляръ (Taf. XI., Fig. 1), на безкрилата женска (фиг. 2) и на ♂ и ♀ чехълчета (фиг. 1 a и 2 a).

Разпространение въ Македония: Велесъ (ловилъ Powell), Скопие (30.V.1939, събралъ инж. Pinker) и Охридъ (събралъ Lunak). Не ще да липсва и въ старитѣ предѣли на България, особено въ Юго-изт. покрайнини.

Общо разпространение: За сега сигурно познати находища сѫ (споредъ H. Rebel 1940 p. 61), освенъ Македония, още и Гърция на пл. Парнасъ (III. и IV. 1882; Staudinger) и Калаврита въ Пелопонезъ (21.IV.1905, събр. Holtz); Албания при Дурацо (24.IV.1917, отъ Karny); Островъ Корфу (събр. Erber) и Италия при Бриндизи (събр. Erber 1872 г.).

1124. **Apterona crenulella** Brd. (4499).

Самата пеперуда попада много рѣдко, обаче много често се намира гѫсеницата, която се крие въ охлювовидно навито чехълче. Такива напълно прилични на охлювчета сиви чехълчета (♀ ab. *helix* Sieb) често пѫти, въ голѣмъ брой, покриватъ младитѣ клончета на овощнитѣ дървета, или пъкъ дуваритѣ на овощнитѣ градини. Не рѣдко гѫсеницата е наблюдавана като врѣдна по овощнитѣ дървета. Тя гризе само по-мекитѣ части на листата, като остава по-твърдитѣ листни жилки. Такива силни огризвания по овощнитѣ дървета е наблюдавалъ П. Чорбаджиевъ, презъ 1924—25 год., въ с. Кестричъ — Варненско и въ овощната градина на детския санаториумъ Св. Константинъ при Варна (Чорб.: Сведения по земл. VII, 1926, стр 38).

Разпространение въ България: 1. При с. Кестричъ, Варненско (Чорб. Б.Е.Д. 1925 стр. 44). 2. Сливенъ (Rbl. I. 232; Чорб.: Свед. Землед. 1926 стр. 38). 3. Асѣновградъ (Е.С., 29.IV.1909 Бур.). 4. Кричимъ (Е.С., не рѣдко 25 VII.1914 Бур). 5. София (Чорб.: Сведения поЗемл. 1926 стр. 38.). 6. Св. Врачъ (10.VII.1933; Reiss.-Züll. 1934 p. 16).

Общо разпространение: Юж. Франция; Сев Италия, Юж. Тиролъ, Австрия. Формата *helix* Sieb. е разпространена въ Летония, Ср. и Юж. Европа цѣлия Балкански полуостровъ отъ Добруджа до Гърция и о-въ Критъ (Rbl. 1911 p. 142). Има го и въ Мала-Азия, Армения, Сев.-за-

падна Персия, Централна Азия и Исикъ-Кулъ. — Вѣроятно ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1125. **Rebelia sapho** Mill. (4501).

Въ България тая дребна, много нежна и деликатна пеперудка е била ловена въ: 1. Генишъ-Ада въ Лонгоза при Варна (Е.С., 17.VI.1931 Тул.). 2. Сливенъ. (Rbl. I. 283). 3. Парка Врана при София (Е.С., 17. и 19.VI.1905 Бур.; det. Rebel). 4. София (Е.С., 2 екз. 23.V.1926 и 26.VI 1932 Бур.; Rbl. I. 282). 5. Кресенско дефиле: при гара Пиринъ (Сали-Ага) (Е.С., 2.VI.1930 Тул.) и при гара Крупникъ (Drenw. 1920 p. 10, презъ V.).

Общо разпространение: Северна Италия, Унгария и по Балканския полуостровъ. Има я и въ Добруджа (Salay 1910 p. 292), България, Македония по Галичица пл. (Дрѣнв. 1930 стр. 145) и Петрина пл. (начало VI.; Thurner 1938 p. 59; det Rbl.), Черна-Гора (Rbl. III. 320), Далмация (Stauder 1932 p. 132), Хърватско, Истрия. — Европейски ендемитъ.

1126. ***Rebelia nigrociliella** Rbl. (4505 bis).

Разпространение въ България: Тоя видъ биде описанъ неотдавна (1934 год.) отъ проф. H. Rebel (Zeitschr. Oestereich. Entomol. Verein XIX., 1934 № 4 p. 1), по екземпляри ловени отъ H. Reisser и R. Züllich нощно време по Пиринъ пл. при Свети Врачъ, на 300 м. вис., на 10.—12.VII. 1933 г. (Reiss.-Züll. 1934 p. 16). Другаде не е била намирана досега. — Вѣроятно балкански ендемитъ[1]).

1127. **Rebelia nudella** O. var. **vestalis** Stgr. (4506).

Разпространение въ България: 1. Балчикъ въ Добружда (1 ♂ 24.VI.1930; Caradja 1931 p. 33). 2. Сливенъ (Е.С., 22.V.1913 Чорб. и 2.VI.1906 въ Черковната курия, 2 прѣсни ♂♂ екз. отъ белезникавия var. *vestalis*; Rbl. I. 283).

Общо разпространение: Сев. Испания, Центр. Франция, Каринтия, Долна Австрия, Юж. Унгария, Румъния, Далмация (Stauder 1932 p. 150), Албания (Rbl.-Zer. IV. 123), Добруджа, България, Юж. Русия. — Вѣроятно ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1128. **Epichnopterix pulla** Esp. (4513).

Отъ дребнитѣ черни психеиди два вида сѫ най-разпространени у насъ: *Epichn. pulla* и *Oreops. plumifera*. Първия видъ се разпознава отъ втория по това, че крилата му не сѫ черни, а кафяво-черни; освенъ това втория видъ има много по-дебели и по-рошави пипала. И тоя видъ хвърчи денемъ, рано напролѣтъ, презъ първитѣ слънчеви дни на месецъ мартъ, изъ необработенитѣ полета.

Разпространение въ България: 1. Варна (Е.С, 5 екз., 12.—30.IV.1933 Н. Карнож.; Rbl. I. 283). 2. Бургасъ, по влажнитѣ поляни на Кара-баиръ (Е.С., 10.IV.1910, 29.IV.1926 Чорб.; Чорб. 1915 год. стр. 44). 3. Сливенъ (Е.С., 12. и 15.III.1913, VII.1915 Чорб.; Rbl I. 283). 4. Асѣновградъ

[1]) *Rebelia plumella* H.S. (4505) — H. Rebel (Stud. I. 283) казва, че не ще да липсва въ България. До сега, обаче, не е била намирина у насъ. Срѣща се въ Добруджа и Унгария.

(E.C., 30 IV.1909 Бур.). 5. Черепишкия монастиръ (E.C., 26.IV.1903 Бур., var. *sieboldii* Reutti). 6. София (Rbl. I. 283). 7. Витоша пл., Княжево (E.C., 3.IV. 1906 Бур.; var. *sieboldii*, Дрѣнв. 1906 стр. 106). 8. Али-Ботушъ пл., на 1500—2187 м. var. *sieboldii* Reutti (Дрѣнв. 1931 стр. 60; det Rebel.).

Общо разпространение: Летония, Ср. и Юж. Европа, Румъния, Мала-Азия, Армения, Амуръ. Вариететътъ *sieboldii* Reutti е разпространенъ въ Ср Франция, Германия, Алпитѣ, Карпатитѣ и на Балканския полуостровъ въ Добруджа (Salay 1910 p. 293), България, Сърбия, Далмация, Босна (Rbl. I. 283), Хърватско (Stauder 1932 p. 150), Славония, Албания по Корабъ пл. (Rbl.-Zer. IV. p. 123). — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна[1]).

1129 ***Psychidea pectinella** F. (4518).

Разпространение въ България: 1. Търново, Преображенския монастиръ (E.C., 10.VI.1928 Тул.). Село Красимиръ, Провадийско (19.V.1938 Златарски). 3. Бургасъ (E.C., 27.IV., 25.V. и 5.VI.1911 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 44) 5. Сливенъ (E.C., 12.III., 29.III., 5.IV., 13.IV., 30.IV.1913 и 8 V.1912 Чорб.). 5. Люлинъ пл. (18.IV.1906; Дрѣновски 1907 стр. 36). 6 Кресненско дефиле, Крупникъ (Дрѣнв. 1921 стр. 144). 7. Али-Ботушъ пл., при с. Петрово и при постъ 17 (Дрѣнв. 1934 стр. 180).

Общо разпространение: Изт. Пиринеи, Изт. Франция, Алпи, Австрия, Унгария, Румъния, Добруджа (при Тулча; Salay 1910 p. 293), Харватско, Далмация, Юго-изт. Русия, Мала-Азия, Армения. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна[2]).

1130. **Fumea crassiorella** Brd. (4526).

Разпространение въ България: 1. Село Друмево, Провадийско (29.V.1937 Златарски). 2. Сливенъ (Rbl. I. 204). 3. Село Шипка (Rbl. I. 284). 4. Родопи, Костенецъ (E.C., 8.VI.1912). 5. София (пеперуда и чехълчета; det. Rebel). 6. Витоша, Драгалевски монастиръ (E.C., 10.VIII.1918).

Общо разпространение: Англия, Срѣдна и Южна Европа, Румъния; по Балканския полуостровъ въ Босна, Херцеговина, Далмация (Rbl. II. 124), Далматинскитѣ острови (Stauder 1932 p. 151), Албания (Rbl.-Zer. IV. 124) и Принцовитѣ острови въ Мраморно море (Rbl. II 299). — Медитерански елементъ въ нашата фауна[3]).

---

[1]) *Psychidea bombycella* Schiff. (4517) е била ловена на 4.VII.1935 по Петрина пл. при Охридъ (Thurner 1938 p. 59; det. Schawerda). Има я и въ Румъния и Далмалия. Не ще да липсва и въ старитѣ предѣли на България.

Psychidea graecella Mill. (4520) се срѣща споредъ H. Rebel въ Македония при Пазаркия (Rbl.-Zer. IV. p. 124); има я въ Албания и Гърция.

[2]) *Epichnopteryx pusilella* Rbl. — Въ Zeitschr. d. Wiener Entomol. Vereines, Jahrg. 25, № 3, p. 61—66 професоръ H. Rebel описва тая нова психеида по екземпляри отъ Галичникъ въ Македония (Бистра пл., 10VII.1937, събр. Winnegut).

[3]) *Fumea reticulatella* Brd. (4523). — Има я въ Черна-Гора (Rbl. III. 320), въ Далмация, Херцеговина (Stauder 1932 p. 151), о-въ Критъ (Rbl. 1916 p. 143), Мала-Азия (Rbl. II. 298), Южна Русия. Вѣроятно не ще да липсва и въ България.

1131. **Fumea casta** Pall. (4527).

Разпространение въ България: 1. Село Друмево, Провадийско (6.VI.1939 Златарски). 2. Разградъ (Rbl. I. 284). 3. Бургасъ (E.C., 11.VII. 1910 Чорб.). 4. Сливенъ въ Черковната Курия (E.C., 11.VII.1911 Чорб.; Чорб. 1919 стр. 194; det Rbl.). 5. София, въ мѣстностьта Куру-Багларъ (сега кварталъ Лозенецъ) (Rbl. I. 294; Дрѣнв. 1907 стр. 36).

Общо разпространение: Цѣла Европа (безъ полярната зона) Сев.-западна Африка и Мала-Азия. На Балканския полуостровъ я има въ Хърватско, Славония, Истрия (Stauder 1932 p. 151), Далмация (Rbl. I. 273), Македония (Галичица; Дрѣнв. 1930 стр. 147).--Вѣроятно медитерански елементъ въ нашата фауна [1]).

XXIX. Семейство SESIIDAE.

1132. **Trochilium (Aegeria) apiformis** Cl. (4532).

Гжсеницата дълбае стеблата на тополитѣ и често допринася за ранното имъ загинване. Въ София пеперудата може да се наблюдава презъ началото на месецъ юний да пълзи по дебелитѣ стволове на тополитѣ насадени по булевардъ „Хр. Ботевъ" край Царскитѣ зоологическа и ботаническа градини. Стъблата на много отъ тия тополи сж проядени при основата си, както отъ гжсеницата на *Cossus cossus*, тъй сжщо и отъ гжсеницата на *Tr. apiformis*. Пеперудитѣ трѣбва да се търсятъ сутринъ къмъ 9 часа, когато стъблата на казанитѣ тополи почватъ да се нагряватъ отъ слънцето. Много често се срѣщатъ и въ двора на държавната кибритена фабрика при гара Костенецъ. Тукъ презъ месецъ юний пеперудата излиза изъ множеството тополови и трепетликови стволове, складирани въ двора на фабриката и служащи за изработване на кибритени кутийки и клечки.

Разпространение въ България: 1. Сливенъ (Rbl. I. 284). 2. Родопи, Бѣлово (E.C., Милде). 3. Гара Костенецъ (E.C., 3.VI. и 23.VI 1939 Г. Стояновъ). 4. Парка Врана при София (E.C., 8.V.1907, 11.VI.1914 Н. В. Царь Фердинадъ I.) 5. София, булеварда край Царскитѣ ботаническа и зоологическа градини и въ Царь Борисовата градина (E.C., 2.VI.1918, 6.VI.1936). 6. Казанлъкъ (Чорб.: Свед. земл. XIII., 1932 p. 42).

[1]) Споредъ новата систематика на пеперудитѣ, прокарана въ голѣмиятъ „Lepidopterorum Catalogus" на Embrik Strand, къмъ семейството *Psychidae* ще трѣбва да се прибавятъ и много родове отъ Семействата *Tineidae* и *Talaeporidae*. Тукъ ще трѣбва да се поставятъ родоветѣ: *Dissoctena, Talaeporia, Bankesia, Luffia, Solenobia, Lypusa, Narycia, Diplodoma, Penestoglossa, Melasina* и др. Ние, обаче, ще се придържаме въ систематиката, прокарана въ Staudinger-Rebel'овия „Catalog der Lepidopteren des Palaearctischen Faunengebietes" (III издание, 1911), която систематика ние сме взели за основа при изработването на всичкитѣ 5 части отъ нашата студия за Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ въ България. Нека споменемъ тука и отнасящата се до тоя въпросъ публикация на проф H. Rebel: Zur Kenntnis einiger Subfamilien der Psychiden (Zeitschr. des Wiener Entomol. Vereines, XXV, 1940, p. 59—65), въ която особено подробно е разгледанъ вида *Penestoglossa balcanica* Rbl. (разпространенъ въ Сливенъ, Али-Ботушъ, Скопие и Охридъ). Тоя видъ е зачисленъ къмъ новъ родъ *Eochorica* и поставенъ въ подсем. *Dissocteninae* на семейство *Psychidae*.

Общо разпространение: Цѣла Европа (безъ полярната зона), Мала-Азия, Кавказъ, Туркестанъ, Алтай и Северна Америка (Съединенитѣ Щати до Невада). На Балканския полуостровъ, освенъ въ България, е констатирана въ Хърватско, Босна, Херцеговина, Сърбия (Rbl. II. 292), Албания (Rbl.-Zer. IV. 124) и Македония (при Битоля; Димитровъ 1909 стр. 140). Не ще да липсва и въ Тракия. — Вѣроятно евро-сибирски елементъ въ нашата фауна съ обширно разпространение въ цѣлото северно полукълбо[1]).

1133 *Sciapteron tabaniformis Rott. (4538).

Въ България е доста рѣдъкъ видъ. Гжсеницата му дълбае стъблата на тополитѣ, обаче само на по-младитѣ дървета. Въ парка при двореца Врана презъ 1904—1909 год. тия гжсеници бѣха нападнали силно стъблата на младитѣ (5 годишни) американски тополи *(Poppulus balsamifera)* и бѣха силно разяли приземнитѣ имъ части. При една буря на 20.V.1907 г. десетки млади дървета, съ дебелина 7—10 см., бѣха пречупени отъ силния вѣтъръ, а на отчупенитѣ мѣста можеха да се наблюдаватъ по 5—9 гжсеници отъ *S. tabaniformis*. Гжсеницата сме наблюдавали да дълбае и стъблата на брѣзата *(Betula alba)*.

Разпространение въ България: 1. Варна (11.VII.1935 Н. Карн.). 2. Свиленградъ, с. Мезекъ (Е.С., 26.VI.1933 Бур.). 3. Казанлъкъ (Е.С., 25.V. 1929). 4. Родопи, при гара Бѣлово (Е.С., Милде). 5. Парка Врана при София (Е.С, 8.VI.1907 Бур.) 6. София (Е.С., 29.IV.1905, 20.V.1912, 30.V.1915, 30.VI. 1913, VI.1906 Бур.).

Общо разпространение: Лапландия, Финландия, Южна Скандинавия, Ср. и Юж. Европа, Испания, Румъния, Ср. Русия, Мала-Азия, Кавказъ, Сирия, Монголия до Амуръ. На Балканския полуостровъ е намирана въ Сърбия, Хърватско, Босна и Далмация (Rbl. II. 299). — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна[2]).

1134. Sesia (Synanthedon) tipuliformis Cl. (4552).

Разпространение въ България: 1. Русе (Rbl. I. 284). 2. Село Друмево, Провадийско (23.VI.1912, 8.VII.1937 Златарски). 3. Сливенъ (Е.С., 13.VII.1911 Чорб.; Rebel I. 284). 4. Пловдивъ (Rebel. I. 284). 5. София (Е.С., 25.VI.1931).

Общо разпространение: Лапландия, Ср. и Сев. Европа (безъ полярната зона), Италия, Балканския полуостровъ, Южна Русия, Кавказъ, Армения, Уралъ, Сибиръ, Северна Америка. На Балканския полуостровъ е ловена освенъ въ България и въ Сърбия, Босна, Херцеговина (Rbl. I. 289), Дал-

[1]) *Sesia spheciformis* F. (4546). — Съобщена за Пловдивъ отъ Пигулевъ, обаче отречена отъ Rebel (I. 284). Съобщена въ последствие отъ Марковичъ за Разградъ (1909 стр. 33), а по него и отъ Бахметьевъ (1909 р. 288). Въ сбирката на Марковичъ отъ Разградъ не се оказа тоя видъ; тамъ има, обаче, близкия видъ *S. stomoxyformis*. Може да се допусне че е станала грѣшка при опредѣлянето на вида. Има го въ Албания (Rbl.-Zer. IV. р. 124).

[2]) *Sesia scoliaeformis* Bkh. (4545) указана отъ Бахметьевъ (Баб. Болг. 1902 р. 416) за Сливенъ (споредъ Пигулевъ) и отречена отъ Rebel (Stud. I. 284); не е намирана до сега въ България.

мация (Stauder 1932 p. 153), Албания (Rbl.-Zer. IV. 129) и Македония при Битоля (Димитр. 1909 стр. 140). — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1135. ***Sesia (Synanthedon) conopiformis** Esp. (4554).

Въ България намѣрена само при Бургасъ по Ала-Тепе (Е.С., 1.VII. 1911 Чорб.; det. Rbl.; Чорб. 1915 стр. 44; Rbl. 1916 p. 40).

Общо разпространение: Франция, Белгия, Германия, Австрия, Унгария, Италия, Сицилия, Балкански полуостровъ, Южна Русия, Транскаспия, Персия. На Балканския полуостровъ е намѣрена въ Славония, Херцеговина (Rebl. 1911 p. 381), Далмация, (Stauder 1932 p. 152), Албания (Rbl.-Zer. IV. 124) и Македония (Димитровъ 1909 стр. 140). — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1136. **Sesia (Synanthedon) vespiformis** L. (4555).

Презъ лѣтнитѣ горещини намираме пеперудитѣ накацали по бѣлитѣ цвѣтове на *Sambucus* и *Ligustrum*.

Разпространение въ България: 1. Село Красимиръ, Провадийско (23.VI.1938 и 24.VII.1939 Златарски). 2. Бургасъ (Е.С., 11. и 27.V.1911, 4.VI., 6. и 28.VII., 7. и 29.VIII.1910 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 44). 3. Сливенъ (Е.С., Хаберхауеръ; Rbl. I. 284). 4. Пловдивъ (Rbl. I. 284) 5. Гара Бѣлово (Е.С., Милде). 6. Панчарево, Софийско (Е.С., VIII. Н. Недѣлковъ). 7. Село Бухово, Софийско (Е.С., 3 екз., 10.VI.1937).

Общо разпространение: Финландия, Южна Швеция, Англия, Европ. Русия, Ср. и Юж. Европа, Румъния, цѣлия Балкански полуостровъ, Мала-Азия, Транскавказъ, Северо-западна Африка. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна, съ обширно разпространение въ Медитеранската зона

1137. ***Sesia (Synanthedon) myopæformis** Bkch. (4557).

Има я навредъ въ България, гдето има овощни градини. Въ овощнитѣ градини на Разградъ, особено по стъблата на старитѣ ябълкови дървета, ентомологътъ А. Марковичъ е наблюдавалъ, презъ месецъ юний, да се подаватъ сутринь изъ старитѣ стъбла какавидитѣ на тази пеперуда. При огрѣването имъ отъ слънцето отъ тѣхъ сѫ излизали пеперудитѣ, нѣколко минути следъ появяването на какавидитѣ изъ дупкитѣ на стъблото.

Разпространение въ България: 1. Село Кладенецъ, Провадийско (14.VII.1935 Златарски), с. Караджитѣ, Провадийско (30.VI.1939 Златарски). 2. Разградъ (Е.С., 5 екз. Марк. 1909 стр. 33, det. Rbl.; Rbl. 1916 p. 40). 3. Балчикъ (Caradja 1930 p. 18). 4. Варна (Е.С., 9.VI.1932 и 28.VII.1933 Н. Карнож.). 5. Бургасъ (Е.С., 11.VI.1911 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 45). 6. Сливенъ (Е.С.,20.V.1914 Чорб.; Чорб. 1919 стр. 194). 7. Гара Бѣлово (Е.С., 2 екз. Милде). 8. Родопитѣ, Чепино (Е.С.,30.VI.1927 Бур.). 9. София (Е.С., 15.VIII. 1910 Бур.). 10. Село Княжево въ политѣ на Витоша пл. (24.VI.1903; Дрѣнв. 1907 стр. 36). 11. Кюстендилъ (Чорб. 1924 стр. 13).

Общо разпространение: Ср. и Сев. Европа (безъ полярната зона), Пиренеитѣ, Сев. Италия, Румъния, Босна, Херцеговина, Хърватско, Словения, Сърбия, Далмация, Гърция (Rbl. II. 300), при Цариградъ (Graves 1925 p. 14),

Юго-изт. Русия, Транскавказъ, Мала-Азия. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1138. *Sesia (Synanthedon) culiciformis L. (4563).

Въ България е намѣрена само въ две находища: 1. Рила пл., Чамъ-Курия (Е.С., 25.VII.1921 Бур.). 2. София (Е.С., 17.V.1928).

Общо разпространение: Лапония, Ср. и Северна Европа, Испания, Пиемонтъ, Балкански п-въ, Румъния, Юж. Русия, Армения, Срѣдна Азия, Сибиръ. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1139. Sesia (Synanthedon) stomoxyformis Hb. (4564).

Разпространение въ България: 1. Разградъ (Е.С., 3.VI.1902 Марк.). 2. Сливенъ (Rbl. I. 284). 2. Гара Бѣлово (Е.С., Милде). 4. Парка Врана при София (Е.С., 26.VI.1905 Бур.).

Общо распространение: Португалия, Сев. Испания, Юж. Франция, Сев. Италия, Швейцария, Германия, Австрия, Унгария, Румъния, Сев.-Изт. Русия, Армения, Сев. Мала-Азия. На Балканския п-въ е намирана въ Истрия (Stauder 1932 p 200), но не и по на югъ. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1140. *Sesia (Synanthedon) formicaeformis Esp. (4566).

Разпространение въ България: 1. Гара Бѣлово (Е.С., Милде). 2. Парка Врана при София (Дрѣнв. 1907 стр. 36). 3. Село Княжево въ politѣ на Витоша пл. (Дрѣнов. 1907 стр. 36).

Общо разпространение: Ср. и Сев. Европа (безъ полярната зона), Пиемонтъ, Унгария, Румъния; на Балканския полуостровъ въ Славония, Херцеговина, Гърция (Rbl. II. 300) и Далмация (Stauder 1932 p. 200); Южна Русия, Мала-Азия, Армения, Сибиръ, Усурия, Амуръ. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1141. Sesia (Dipsosphecia) ichneumoniformis F. (4573).

Въ България е намирана само въ две находища: 1. Сливенъ (Е.С., 10.VI.1913 Чорб.; Rbl. I 284) и 2. Рила пл., Чамъ-Курия на 1400 м. (Дрѣнв. 1906 стр. 107; Дрѣнв. 1909 стр. 15).

Общо разпространение: Сев.-Зап. Африка (Алжиръ), Европа (безъ полярната зона), Мала-Азия, Армения, Сирия, Палестиня, Уралъ, Сибиръ до Алтай. На Балканския полуостровъ е намирана въ Босна, Хърватско, Далмация, Гърция (Rbl. II. 300) и въ Македония при Охридъ (Thurner 1938 p. 59). — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1142. Sesia (Dipsosphecia) uroceriformis Tr. (4576).

Въ България е намирана само при Сливенъ (Е.С., 2 екз. 7.VI.1912 Чорб. и 4 екз. отъ Хаберхауеръ; Чорб. 1919 стр. 195).

Общо разпространение: Испания, Юж. Франция, Сицилия, Сардиния, Юж. Тиролъ, Чехия, Австрия, Унгария, Балканския полуостровъ, Мала Азия, Сирия. На Балканския полуостровъ я има въ Хърватско, Босна, Херцеговина (Rbl. I. 289), Далмация (Stauder 1932 p. 233), Гърция и о-въ Корфу (Rbl. II. 300). — Типиченъ ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1143. **Sesia (Chamaesphecia) masariformis** O. (4580).

Разпространение въ България: 1. Търново (Е.С., 17.V.1909). 2. Варна (Е.С., 13.VII.1933 Н. Карножицки; 16.VIII.1933 Д. Златарски). 3. Сливенъ (Rbl. I. 284). 4. Гара Бѣлово (Е.С., Милде). 5. Село Своге, Софийско (Дрѣнв. B.E.V, 1910 p. 17).

Общо разпространение: Юго изт. Германия, Австрия, Швейцария, Юженъ Тиролъ, Италия, Румъния, цѣлия Балкански полуостровъ, Мала-Азия, Сирия, о-въ Критъ, Центр. Азия — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1144 ***Sesia (Chamaesphecia) loewii** Z. (4581).

Въ България, и изобщо въ Европа до сега е намирана само въ Варна, кѫдето е уловенъ 1 ♀ екземпляръ, на 18.VII.1933 г., отъ Н. Карножицки. Тоя екземпляръ е опредѣленъ отъ H. Rebel и е запазенъ въ Царския музей въ София.

Общо разпространение: До сега е позната само отъ Ливанъ въ Сирия (H. Zerny: Iris, Bd. 48, 1934 p. 106), Таурусъ и Транскаспия. — Типиченъ ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1145. **Sesia (Chamaesphecia) annellata** Z. (4586).

Въ България намирана при: 1. Балчикъ (Caradja 1930 p. 18). 2. Сливенъ (Rbl. I. 285, и ab. *oxybeliformis* H.S). 3. София (Rbl. I. 285: и ab. *ceriaeformis* Ld.; Дрѣнв. 1907 стр. 36).

Общо разпространение: Холандия, Бавария, Австрия, Румъния, Юж. Франция, цѣлия Балкански п-въ, Мала-Азия, Таурусъ, Армения. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1146. **Sesia (Chamaesphecia) empiformis** Esp. (4587).

Гѫсеницата на тая пеперуда е била намѣрена отъ д-ръ Бурешъ въ Софийско въ стъблата на млѣчка (*Euphorbia)*.

Разпространение въ България: 1. Бургасъ (Е.С., 19. и 29.V. 1911 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 45). 2. Сливенъ (Е.С., 10.VI.1913 Чорб.; Rbl. I. 285). 3. Асѣновградъ и Бачковския монастиръ (Е.С., 30.VI.1909). 4. Централенъ балканъ при Калоферъ, до 700 м. вис. (Drenw. 1910 p. 20). 5. Рила пл. до 1600 м. вис. (Дрѣнв. 1909 стр. 16). 6. Село Пасарелъ, Самоковско (Е.С., 20.VII.1936 Г. Стояновъ). 7. София, Лозенецъ (Rbl. I. 285; Дрѣнв. 1907 стр. 36). 8. Витоша пл., Княжево (Е.С., 6.V.1904 Бур.). 9. Пиринъ пл., Бъндерица (Thurner 1935 p. 94, VIII.1933). 10. Али-Ботушъ пл., 1600 м. (20.VII.1939; Дрѣнв. 1936 стр. 241).

Общо разпространение: Ср. и Юж. Европа, Румъния, цѣлия Балкански п-въ, Мала-Азия, Армения, Уралъ — Вѣроятно евро-сибирски елементъ въ нашата фауна[1]).

[1]) *Chamaesphecia balcanica* Zukowsky (Intern. entomol. Zeitschr., Guben, Bd. XXIII. 1929 p. 21). Близъкъ до *Ch. empiformis* видъ, описанъ по екземпляри отъ околноститѣ на гр. Скопие въ Македония. Гѫсеницитѣ миниратъ въ дебелитѣ корени на растението *Rumex crispus* (или сроденъ нему видъ). Тѣ сѫ били отгледани въ Скопие презъ юний 1917 г. отъ R. Rangnow; полученитѣ отъ тове отглеждане пеперуди сѫ запазени въ Държавния ентомологиченъ музей въ Берлинъ-Далемъ (вж. Zukowsky 1929 p. 21).

1147. **Sesia (Chamaesphecia) astatiformis** H.S. (4592).

Разпространение въ България: 1. Русе (Rbl. I. 285). 2. Провадийско, с. Друмево (25.V.1934 Д. Златарски) и с. Красимиръ (4.VII.1938 Злат.) 3. Мадара (6.VII.1935 Д. Златарски). 4. Бургасъ (Е.С., 18.V., 20.VI. 1911 Чорб.). 5. Сливенъ (Е.С., 8 екз. 1.IV.1913 — 8.VII.1916 Чорб.; Rbl. I. 285) 6. Свиленградъ при с. Юскюдаръ (Чорб. 1928 стр. 180). 7. Асѣновградъ и Бачковския монастиръ (Е.С., 30.IV.1909 Бур.). 8. Гара Бѣлово (Е.С., Милде). 9. Котелъ (14.VII.1938 Д. Златарски)

Общо разпространение: Португалия, Испания, Австрия, Унгария, Южна Русия, Румъния, България (другаде на Балканския п-въ не е намирана), Мала-Азия, Алтай до Китай. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна[1]).

1148. **Sesia (Chamaesphecia) triannuliformis** Frr. (4593).

Разпространение въ България: 1. Провадийско, селата Друмево и Кладенецъ (15.VII.1936 и 29.VI.1937 Златарски) 2. Добричъ (Е.С., 29.VI.1909 Бур.). 3. Бургасъ (Е.С., 25.V, 28.VI. и 29.X.1911 Чорб.). 4. Сливенъ (Е.С., 23.V.1913, 18.VI.1912, 11.VII.1910 Чорб.; Rbl. I. 285).

Общо разпространение: Германия, Австрия, Унгария, Ю.-Изт. Франция, цѣлия Балкански полуостровъ, Мала-Азия, Транскавказъ, Месопотамия. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна[2]).

1149. **Sesia (Chamaesphecia) lanipes** Ld. (4601).

Въ България тоя видъ е билъ намѣренъ при Сливенъ отъ колекцонера Хаберхауеръ преди 82 години. Следъ тая дата вече не е намиранъ нито въ България, нито другаде. Хаберхауеръ казва, че го е ловилъ „високо въ планината“, съ което е означавалъ върха Чаталка въ Сливенския балканъ (вж. Rbl. I. 285). Виенскиятъ ентомологъ J. Lederer е описалъ вида много сполучливо по тритѣ екземпляри, изпратени му отъ Хаберхауеръ (Wiener Entomol. Monatschrift, VII. 1863 p 20—21), а сѫщо и изображението, дадено отъ него е много сполучливо, макаръ че не е цвѣтно (на табл. IV. фиг. 2). H. Rebel при съставянето на своята Studien I. 1903 е прегледалъ наново единъ отъ тритѣ сливенски екземпляри на Lederer и наново е доказалъ вѣрностьта на видовото установяване. Главнитѣ белези, които споредъ Rebel (Stud. I 286) различаватъ *S. lanipes* отъ едритѣ екземпляри на *S. bibioniformis* сѫ следнитѣ: 1. Първия видъ е по-едъръ (10 мм. предно крило); 2. Окраската му е по бледа; 3. Крилата въ сравнение съ тѣлото сѫ покѫси; 4. Реснитѣ по края на крилата сѫ по-дълги; 5. Тибиитѣ на заднитѣ крака сѫ покрити силно съ бѣлъ мъхъ (тѣ сѫ „гащати“), а тарзуситѣ иматъ слабо развити и малки шипове (у *bibioniformis* тия шипове сѫ черни, едри и много на брой) Видътъ *S. lanipes* има право на сѫществуване като отдѣленъ видъ и ще трѣбва наново да бѫде търсенъ изъ Сливенския балканъ. За биологията на вида нищо не се знае

---

[1]) *Sesia stelidiformis* Frr. (4598) указана отъ Бахметьевъ (Баб. Болг. 1902 p. 417) за Източна България (споредъ Пигулевъ) е била отречена отъ Rebel (Stud. I. 285). Не е намирана до сега въ България, обаче я има въ Далмация.

[2]) За Европейска Турция се съобщава вида *S. mannii* Led. (4594) (вижъ Bartel въ Seitz II. 1913 p. 410). Тоя видъ много прилича на *S. triannuliformis*.

Общо разпространение: За сега само Сливенския балканъ. У по-старитѣ автори, като Spuler (1910 p. 312, 315), Bartel in Seltz (II., 1912 p. 490), това находище е означено „Източна Румелия“[1]).

1150. **Sesia bibioniformis** Esp. (4604).

Разпространение въ България: 1. Разградъ (20.VI.1907; Марк. 1909 стр. 33). 2. Балчикъ (Caradja 1930 p. 18). 3. Бургасъ (Чорб. 1915 стр. 45). 4. Сливенъ (Rbl. I. 286).

Общо разпространение: Ср. Германия, Австрия, Унгария, Румъния, Добруджа (Salay 1910 p. 298; Caradja 1929 p. 58), България, Турция, Мала-Азия, Транскаспия, Уралъ, Армения. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна[2]).

1151. **Sesia leucomelaena** Z. (4606).

Разпространение въ България: 1. Разградъ (28.VI.1901 Марк.; Марк. 1909 стр. 83). 2. Варна (E.C., 2 екз. 27.VII.1933 Карножицки). 3. Сливенъ (Rbl. I. 286).

Общо разпространение: Испания, Сицилия, Сев. Италия, Унгария, Балкански полуостровъ, Мала-Азия, Алжиръ. На Балканския полуостровъ е намирана въ Добруджа при Кюстенджа (Caradja 1929 p. 58), въ Далмация (Stauder 1932 p. 239), въ Гърция и Турция (Lepidopter. Catalogus 31 p. 95). — Типиченъ ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1152. ***Sesia affinis** Stgr. (4608).

Въ България тоя видъ е констатиранъ съ сигурность само въ Варна E.C., 15.VIII.1933 Карножицки, det. Rbl.). И по-рано е билъ съобшаванъ отъ П. Бахметьевъ (1902 p. 417) за Варна, Шуменъ и Сливенъ (по Пигулевъ).

Общо разпространение: Испания, Юж. Франция, Пиемонтъ, Ср. и Юго-зап. Германия, Швейцария, Австрия, Унгария, Румъния, Балкански полуостровъ, Мала-Азия, Транскаспия. На Балканския полуостровъ е намирана въ Истрия, Хърватско, Далмация (Stauder 1932 p. 234), Гърция, Албания (Rebl.-Zer. IV. 129), о-въ Корфу и Морея (Lepid. Cat. 31 p. 78). — Ориенталски елементъ въ нашата фауна[3]).

1153. **Sesia leucopsiformis** Esp. (4612).

Въ България е намѣрена до сега само въ две находища: 1. Разградъ (E.C., 14.VII.1906, 28.VII.1901; Марк. 1909 стр. 33). 2. София (Rbl. I. 286; Дрѣнв. 1907 стр. 36).

[1]) *Sesia doleriformis* H.S. (4595). — Тоя видъ, който има сѫщо така силно мъхнати („гащати“) задни крака е споменатъ отъ Пигулевъ за Пловдивъ и Костенецъ (Бахм. Боб. Болг. 1901 стр. 417, № 252). Това указание се оспорва отъ Rebel (I. 285). За вида е казано (Bartel in Seitz II. 1913 p. 408), че е разпространенъ въ Турция, Македония, о-въ Корфу и Далмация.

[2]) *Sesia muscaeformis* View. (4605) — Ловена е била въ Добруджа при Тулча (Salay 1911 p. 298). Има я въ Далмация, цѣла Ср. и Южна Европа и Мала-Азия. Не ще да липсва и въ България.

[3]) *Sesia aerifrons* Z. (4610) е ловена на 29.VI. 1935 при Охридъ (Thurner 1938 p. 59; det. Schaw.). Има я и въ Далмация, Италия, Сицилия, Испания, Тунисъ и Сардиния. — Медитерански видъ.

Общо разпространение: Сев.-изт. Германия, Австрия, Тиролъ, Чехия, Унгария, Галиция, Румъния и България. — Европейски ендемитъ.

1154. **Sesia alysoniformis** H.S. (4614).

Разпространение въ България: Тоя много дребенъ видъ (13—18 мм. съ разперени крила) е билъ описанъ презъ 1846 г. по екземпляри, ловени въ Южна България (вѣроятно при гр. Сливенъ) отъ събирачитѣ на природоизпитателя E. Frivaldsky. Наново е билъ откритъ при Сливенъ 50 год. по късно отъ колекционера J. Haberhauer (Rbl. I. 286) въ мѣстностьта Батмишъ (Rbl. I. 286). Въ Царския музей се намиратъ два добре запазени екземпляри, ловени отъ П. Чорбаджиевъ въ Черковната курия при Сливенъ на 3.VI.1912 и 25.V.1923. Тия екземпляри сѫ били идентифицирани като *alysoniformis* отъ H. Rebel въ Виенския музей.

Общо разпространение: Унгария, Юж. Румъния при Херкулесбадъ (Rbl. 1911 p. 382), Далмация (Stauder 1932 p. 382), България, Гърция, Мала-Азия (Rbl. 1911 p. 382). — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1155. ***Sesia (Pyropteron) chrysidiformis** Esp. (4627).

Разпространение въ България: 1. Варна (Е.С., 31 V.1931 Н. Карножицки; det. Rebel). 2. Пиринъ пл., 1400 м. (Thurner 1935 p. 80). 3. Али-Ботушъ, 1000 м. (Е.С., 21.VI.1929 Тул; Тул. 1929 стр. 161)

Общо разпространение: Южна Англия, Белгия, Португалия, Испания, Франция, Юго зап. Германия, Италия, Австрия, Южна Унгария, Истрия, Хърватско, Ср. Далмация (Stauder 1932 p. 239) и България.

1156. **Sesia minianiformis** Frr. (4628).

Разпространение въ България: 1. Бургасъ (Е.С., 28.V.1911 Чорб.; det. Rbl.). 2. Сливенъ (Rbl. I. 286; Е.С., ловилъ Хаберхауеръ). 3. Хасково (23.VI.1925 Чорб; 1928 стр. 180).

Общо разпространение: Далмация (Stauder 1932 p. 234), Гърция (Rbl. I. 286), Македония при Солунъ (Graves 1926 p. 170; Rbl.-Zer. IV. 124) и при Охридъ (Thurner 1938 p. 59), островитѣ Кипъръ и Критъ (Rbl. 1916 p. 44), Мала-Азия, Армения, Сев. Персия, Транскавказъ. — Типиченъ ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1157. **Sesia chalcidiformis schmidtiiformis** Frr. (4629 a).

Нѣкои автори (Bartel in Seitz II., 1912 p. 401) смѣтатъ *schmidtiiformis* за самостоенъ видъ. Ние приемаме, както и Rebel (I. 287) че той е подвидъ на *chalcidiformis* и смѣтаме, че въ България се срѣща само подвида (вж Lepid. pt. Caralogus 31, 1925 p. 85). Гѫсеницитѣ живѣятъ (споредъ Rbl. I. 287) вѣроятно въ стеблата на растението *Salvia verticillata*.

Разпространение въ България: 1. Село Красимиръ, Провадийско (17.VI.1939 Д. Златарски). 2. Балчикъ (Caradja 1930 p. 18). 3. Варна (Е.С., 27.VII. 1933 Н. Карнож.; det. Meyrick). 4. Бургасъ (Е.С., 17.VII.1910. Чорб.; Чорб. 1915 стр. 45, var. *schmidtiiformis*). 5. Сливенъ (ЕС., 7.VI.1912, 10 VI. 1913 Чорб.; Rbl. I. 287, само var. *schmidtiiformis*; Чорб 1919 стр. 149; det. Rbl.), 6. Свиленградъ при Паша-махле (Чорб. 1928 стр. 180, 22.VI.1925). 7.

Али-Ботушъ пл., 1000 м. вис. (Е.С., 17.VI.1929 Тул.; Тул. 1931 стр. 196; det. Rbl.).

Общо разпространение: Австрия, Унгария, Пиемонтъ, Сицилия, Румъния, цѣлия Балкански полуостровъ, Южна Русия, Транскаспия, Мала-Азия, Армения, Сирия, островъ Критъ (Rbl. 1911 p. 144). — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1158. ***Bembecia hylaeiformis** Lasp. (4632).

Въ България е намирана само по вр. Чумерна при Сливенъ на 1500 м. вис. (Е.С., 18.VII.1914 Чорб.; Чорб. 1919 стр. 194).

Общо разпространение: Ср и Сев Европа (безъ полярната зона, Англия и Холандия), Португалия, Пиемонтъ, Румъния, Балкански полуостровъ, Мала-Азия, Сибиръ, Амуръ. На Балканския полуостровъ е намирана освенъ въ България, още въ Истрия, Славония, Херцеговина (Rbl. II. 304) и въ Далмация (Stauder 1932 p. 256). — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1159. **Paranthrene (Microsphecia) tineiformis** Esp. (4634).

Разпространение въ България: 1. Варна (Е.С., 18.VIII.1933 Карнож., det. Rbl.; Rbl. I. 287., var. *brosiformis* Hb.). 2. Бургасъ по Ала-тепе (Чорб. 1915 стр. 45, 1 екз. 19.VII, var. *brosiformis*; det. Rbl). 3. Сливенъ (Rbl. I. 287). 4. Али-Ботушъ пл., 1000 м. (Е.С., 21.VI.1929 Тул.; det. Meyrick.; Тул. 1931 стр. 196).

Общо разпространение: Сев.-зап. Африка, Испания, Юж. Франция, Италия, Далмация, Унгария, Балканския полуостровъ, о-въ Критъ (Rbl. 1916 p. 144), Мала-Азия, Транскавказъ, Месопотамия, Централна Азия. По Балканския п-въ я има въ Добруджа (Salay 1910 p. 299; Caradja 1929 p. 58), Македония при Солунъ (Graves 1926 p. 170), Албания (Rbl.-Zer. IV 124), Далмация, Гърция (Rbl. I. 287). — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1160. **Paranthrene (Microsphecia) myrmosaeformis** H.S. (4635).

Разпространение въ България: 1. Бургасъ, по тревиститѣ поляни на Ала-тепе, сутринъ (Е.С., 3 екз. 25.V. и 29.VII. 1911, 19.VII.1910 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 45). 2. Сливенъ (Е.С., Хаберхауеръ; 7.VI.1912 Чорб.; Rbl. I. 287).

Общо разпространение: Македония при Св. Николе (Dofl., Mazedonien 1921 p. 90), въ Албания (Rbl.-Zer. IV. 124), Гърция, Европейска Турция (Rbl. I. 287), Мала-Азия и Месопотамия. — Типиченъ ориенталски елементъ въ нашата фауна.

XXX Семейство **Cossidae**.

1161. **Cossus cossus** L. (= ligniperda F.) (4641).

Разпространенъ е изъ цѣла България и то главно изъ мѣста, гдето растатъ топола, върба и брѣстъ. Пеперудата рѣдко попада на наблюдателя. Много по често могатъ да се наблюдаватъ поврежденията отъ нейнитѣ гжсеници. Тия гжсеници дълбаятъ дървесината на върбитѣ и тополитѣ насадени край шосетата; по изтичащия дървесенъ сокъ се издава присжтствието на гжсеницата. Често нанасятъ значителни повреди не само на казанитѣ

дървесни видове, но и на овощнитѣ дървета, особено на старитѣ ябълки (вж П. Чорбаджиевъ: Свед. по земледел. V, 1924, стр. 13; както и В. Григориевъ: „Миризливия дървоядъ и мѣркитѣ за борба съ него“ — сп. Земеделие XXVII, 1923, кн. 9. стр. 135—138). Гѫсеницата живѣе най-често две години вѫтре въ дървото, а какавидната фаза трае около 40 дни (София: 4.V.—26.VI.1917; 26.V.—24.VI.1913; 12.VI.—11.VII 1922).

Разпространение въ България: 1. Ловечъ (Е.С., VIII.1915 Ивнв.; Ивнв. 1926 стр. 222). 2. Търново, Преображенския монастиръ (Е.С., 31.VII. 1929 Тул.; Тул. 1930 стр. 153). 3. Русе (Rbl. I. 287). 4. Преславъ (Чорб. 1924 стр. 13). 5. Ески-Джумая (Чорб. 1924 стр. 13). 6. Парка Евксиноградъ при Варна (Е.С., 27.VIII. и 19.IX.1933 Бур.). 7. Градъ Варна (Е.С., 2.VI.1932 и 15.VI.1939 Карнож.). 8. Генишъ Ада, Лонгоза при Варна (Е.С., 18.VI.1931 Тул.). 9. Бургасъ (Чорб. 1915 стр. 45). 10. Сливенъ (Rbl. I. 287; П. Дрѣнс. Б.Е.Д. 1928 стр 19). 11. Стара-Загора (Чорб. 1927 стр. 232). 12. Свиленградъ (Чорб. 1928 стр. 20). 13. Габрово (Чорб. 1928 стр. 20). 14. Сакаръ-Балканъ (Е.С., 26.VI.1926 Бур.). 15. Кричимъ при Пловдивъ (Е.С., 15.VI.1920). 16. Гара Бѣлово (Е.С., Милде; Drenw. 1924 p. 4, до 1400 м.). 17. Срѣдна-Гора, с. Красново и Копривщица (Илч. 1913 стр. 111). 18. Златица (Чорб. 1924 стр. 13). 19. Лозенъ пл., Германския монастиръ (Е.С., 10.VII.1914 Бур.). 20. Парка Врана при София (Е.С., 27.VI.1908 Бур.; 12.VII.1919 Майоръ Нейковъ). 21. София (Е.С., 26.VI.1917, 24.VI.1913, 16.VI.1923 В. Григориевъ; 18.VII.1910 Бур.; Rbl. I. 287; Чорб. 1929 стр. 26). 22. Витоша пл., Княжево (Е.С., 1.VIII.1929; Дрѣнв. 1906 стр. 106). 23. Рила пл., при Рилския монастиръ на 1100 м. (Züll. 1937 p. 23). 24. Кресненско дефиле, при гара Пиринъ (Е.С., 6.VI.1931 Тул.). 25. Бѣласица пл. на 1000 м. (Е.С., 22.VII.1900 Тул.). 26. Али-Ботушъ пл. (Дрѣнв. 1931 стр. 60).

Общо разпространение: Цѣла Европа (безъ полярната зона), цѣлия Балкански полуостровъ, Мала-Азия, Сирия (Zerny 1933 p. 106), Сибиръ, Амуръ, Усурия, Корея. Има я и въ Сев.-зап. Африка. — Сибирски елементъ въ нашата фауна[1]).

1162. **Cossus balcanicus** Ld. (4644).

Балканскиятъ дървоядъ е една отъ най-малко познатитѣ пеперуди въ Европа. Доколкото ни е известно, до сега сѫ открити и запазени само два екземпляра: единиятъ е билъ уловенъ отъ колекционера Йосифъ Хаберхауеръ при Сливенъ презъ началото на м. юний 1862 г., а вто-

[1]) *Cossus terebra* F. (4650). — Този видъ погрѣшно е указанъ за фауната на България отъ проф. Бахметьевъ (Баб. Болгар. 1902 стр. 422, № 340) и то отъ Сливенъ споредъ даннитѣ на Пигулевъ (вж. Rbl. I. 288). Все пакъ, много е вѣроятно тази пеперуда да бѫде открита въ нашата страна, защото тя е разпространена, освенъ въ Финландия, Германия, Австрия, Швейцария, още и въ Южна Русия, Румъния, сев.-западната часть на Балканския полуостровъ и въ Армения. На Балканския полуостровъ е намирана въ Истрия при Фиуме (Stauder 1933 p. 180) и въ Босна при Сараево (Rbl. II. 301), като и въ двете находища се намира много рѣдко. Най-близко до България *Cassus terebra* е намѣренъ при Херкулесбадъ край Дунава (Rbl. 1911 p. 392). Различава се отъ силно подобния му видъ *C. cossus* по това, че има двойно гребенести пипала, а освенъ това и на двата чифта крила има бѣло-сиви рѣзки по края на крилнитѣ ресни. Гѫсеницата му дълбае най-често стъблата на трепетликата (*Populus tremula*).

риятъ при Астрабадъ въ Персия презъ 1898 г. (Rbl. I. 288). Сливенскиятъ екземпляръ е билъ описанъ и изобразенъ отъ J. Lederer презъ 1863 г. (Wiener Entom. Monatschr. VII. p. 22, Tab. I., fig. 3). Никжде другаде по-късно тоя видъ не е билъ намиранъ. Докато не се откриятъ и други екземпляри отъ *Cossus balcanicus* въпроса за видовата му самостойность ще остане все още неразрешенъ.

1163. ***Hypopta thrips** Hb. (4682).

Разпространение въ България: Откриването въ България на тоя изобщо рѣдъкъ въ Европа видъ се длъжи на ентомолога П. Чорбаджиевъ. Той е уловилъ 1 едъръ мжжки екземпляръ въ Черковната курия при гр. Сливенъ на 12.VI.1911 год. нощно време на лампена свѣтлина (Чорб. 1919 стр. 199). Този екземпляръ е запазенъ сега въ сбирката на Царския естествено исторически музей въ София. За единъ другъ екземпляръ, уловенъ пакъ отъ П. Чорбаджиевъ, обаче при Бургасъ, съобщава H. Rebel (1916 p. 40). Този екземпляръ не е запазенъ въ сбирката на П. Чорбаджиевъ. Другаде на Балканския полуостровъ вида не е намиранъ.

Общо разпространение: Трансилвания, Южна Русия (при Сарепта), Южна България, Армения и Сибиръ. Най-южната точка на разпространението му въ Европа е гр. Сливенъ. — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1164. **Hypopta caestrum** Hb. (4685).

Срѣща се главно въ южнитѣ и източни предѣли на България, тамъ, кждето вирѣе растението *Asparagus*, въ коренитѣ на което дълбае гжсеницата (наблюдавалъ въ Харманлий д-ръ Бурешъ). Привлича се нощно време отъ лампена свѣтлина.

Разпространение въ България: 1. Парка Евксиноградъ при Варна (Е. С., 24. VI. 1908 Н.В.Царь Борисъ III.; 20. VII.1928 Бур.; 17. VII. 1925 Н.Ц.В. Кн. Кирилъ; Rbl. I. 288; Бахм. 1909 стр. 486). 2. Село Красимиръ при Провадия (28 VI.1938 Д. Златарски). 3. Бургасъ (Е.С., 18.VII.1910 Чорб.; Чорб. 1915 стр. 45). 4. Родопи, Костенецъ (Е.С., VI.1934 К. Бахм.). 5. Парка Врана при София (Е С., 21.VII.1919 Майоръ Нейковъ). 6. София (Бахм. 1909 стр. 486). 7. Люлинъ пл. (Дрѣнв. 1930 стр. 28). 8. Кресненско дефиле при гара Пиринъ (Е.С., 1.VII.1932, 18.VII.1930 Тул.).

Общо разпространение: Южна Франция, Сев. Италия, Австрия, Моравия, Ср. и Зап. Унгария, Седмиградско, Румъния, цѣлия Балкански полуостровъ отъ Тулча (Caradja 1929 p. 58) до Св. Гора Атонска (Тул. 1940 стр. 269) и отъ Охридъ (Thurner 1938 p. 39) до Цариградъ (Graves 1915 p. 12), Южна Русия, Кавказъ, Армения, Сирия. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.

1165. **Dyspessa ulula** Bkh. (4689).

Срѣща се навсѣкжде изъ по-топлитѣ мѣста на България, а по планинитѣ го намираме до 1500 м. (Рилски монастиръ) а даже до 2200 м. (Али-Ботушъ). Хвърчи отъ май до юлий месецъ и се привлича нощно време силно

отъ лампена свѣтлина. Гѫсеницата му живѣе по луковицитѣ на разни видове *Alium*.

Въ България е разпространена повсемѣстно.

Общо разпространение: Срѣдна и Южна Европа, цѣлия Балкански полуостровъ, Мала Азия, островъ Критъ (Rbl. 1916 p. 144), Армения-Сирия (Zerny 1933 p. 107), Туркестанъ, Централна Азия, Алтай. На Балканския полуостровъ го има отъ Дунава чакъ до Юж. Гърция (Rbl. II. 30), и отъ Далмация и Албания презъ Македония (Rbl.-Zer. IV. 129), Бѣломорска Тракия (Св. Гора Атонска, Тул. 1940 p. 269; Деде-Агачъ, Бур.-Илч. 1915 стр. 193; Куру-Дагъ, Бур. 1915 стр. 52) чакъ до Цариградъ. — Ориенталски елементъ въ нашата фауна.[1])

1166. ***Dyspessa salicicola** Ev. (4692)

Въ сбирката на Царския музей въ София сѫ запазени 24 екз. отъ тоя видъ. Тѣ ясно се различаватъ отъ екземпляритѣ на обикновения видъ *D. ulula* по почти бѣлитѣ слабо изпъстрени крила, по които има само 4 черни точки, разположени косо върху срѣдата на всѣко предно крило.

Разпространение въ България: 1. Кресненското дефиле при гара Пиринъ (E.C., 16 екз., 3.IV., 25.VI.1930 и 29.VI.1932 Тул.; Тул. 1932 стр. 111). 2. Св. Врачъ (Reisser-Züllich 1934 p. 16; 10.VII.1932). 3. Гората Генишъ-Ада, южно отъ Варна (E.C., 18.VI.1931 Тул.; Тул. 1932 стр. 111). 4. Града Варна, ноще по електрическитѣ фенери (E.C., 5 екз. 19.VI.934 и 28.VI. 1935 Н. Карножицки). 5. Балчикъ (Caradja 1930 p. 33).

Общо разпространение: Южна Русия, Армения, Мала-Азия, Тракия (Rbl.-Zer. IV.125), Македония (при Дрѣново, Alberti 1922 p. 82; при Кукушъ, Graves 1926 p. 169; при Охридъ; Thurner 1938 p. 59), България. — Типиченъ ориенталски елементъ въ нашата фауна[2]).

1167. ***Phragmataecia castaneae** Hb. (4713).

Разпространение въ България: 1. Сигурното установяване на

[1]) *Dyspessa pallidata* Stgr. (4690). Тоя видъ е билъ ловенъ въ Македония при Охридъ (единъ екземпляръ заедно съ много отъ вида *ulula)*, и при Ресенъ (Дрѣнв., Естеств. и Геогр. 1921; Дрѣнв. 1930 стр. 139; Rbl.-Zer. IV. 125). Въпросътъ, дали *D. pallidata* трѣбва да се смѣта за самостоятеленъ видъ не е още окончателно разрешенъ; по-нови автори го приематъ за самостоенъ видъ, който мѫчно се различава отъ *ulula* по бледния си цвѣтъ и по-широки крила (по тоя въпросъ вижъ Fr. Daniel. Mitt. Münchn. Entomol. Ges. XXII. 1932 p. 76—79, tab. III. fig. 21—22; и още Ibd. XXIX. 1939 p. 100, tab. II. fig. 5—7 и 22—24). Между 68 екземпляри *ulula* запазени въ Царския музей въ София има 3, които напомнятъ *pallidata*, безъ да смѣемъ да ги зачислимъ къмъ тоя видъ. Разпространенъ е освенъ въ Македония още и въ Мала-Азия.

[2]) *Dyspessa bipunctata* Stgr. (4694). — Въ сбирката на Царския музей въ София е запазенъ единъ мѫжки екземпляръ отъ *Dyspessa* sp., който много напомня изображението на *Dyspessa bipunctata* въ съчинението на Setz. II., Tab. 55 I. Тоя екземпляръ е билъ уловенъ нощно време на лампа, заедно съ нѣколко *D. salicicola* отъ Н. Карножицки въ Варна на 28.VI.1935 год.; той е много по-едъръ (предно крило 13 мм.), има охрени предни крила и по срѣдата на тия крила личатъ по-добре само 2 дребни черни точици. Не се решаваме да причислимъ съ сигурность тоя единственъ екземпляръ къмъ вида *Dyspessa bipunctata*. — Разпространението на тоя видъ е ограничено върху Мала-Азия, Армения и Палестина.

тоя видъ въ България се дължи на ентомолога лаборантъ Н. Карножицки. Той е уловилъ въ приморската градина въ Варна 2 екземпляра на 25.V.1932 и 6.VI.1935 г. (тѣ сж запазени въ Царския музей въ София). 2. Проф. Бахметьевъ (Баб. Болг. 1902 p. 422) посочва като находище на тоя видъ Казанлъкъ (споредъ указанията на учителя Пигулевъ). Това указание бѣ съ право оспорено отъ проф. H. Rebel (Stud. I. 288), защото вида *Phr. castaneae* се срѣща само около езера и мочури. 3. П. Чорбаджиевъ (Чорб. 1915 стр. 45) е уловилъ при Бургасъ единъ ♂ екземпляръ на 2.VII.1911 (не е запазенъ въ неговата сбирка). Гжсеницата на тоя видъ минира изъ стеблата на тръстиката (*Phragmites*). Има я при Балчикъ (2 ♀ екз. 21.VI.1930, Caradja 1931 p. 33).

Общо разпространение: Цѣла западна и Срѣдна Европа, Ср. и Юж. Русия, Румъния (Rbl. 1911 p. 382), Балканския полуостровъ, Армения, Мала-Азия, Ср. Азия до Китай и Япония. Има я и въ Египетъ. На Балканския полуостровъ я има само тамъ, гдето има обширни мочури или езера обрасли съ тръстика. Намирэна е въ Добруджа при Тулча (Salay 1910 p. 301), Македония при Охридъ (Thurner 1938 p. 59) и при с. Пайзаново, Дойранско (Graves 1926 p. 169), въ Албания при Шкодра (Rbl.-Zer. p. 128) и Юж. Гърция при Камбосъ (14.VI.1901; Rbl. 1902, Berl. Entom. Zeitschr., p. 102). — Евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1168. **Zeuzera pyrina** L. (4718).

Тая пеперуда е разпространена навсѣкжде въ България, гдето има овощни градини. Гжсеницата ѝ дълбае стеблата на овощнитѣ дървета, особено на ябълковитѣ и крушевитѣ (вж. Чорбаджиевъ, Свед. по землед. XIII, 1932, № 1—2, стр. 42). Срѣща се най-често изъ низкитѣ мѣста, обаче по Али-Ботушъ д-ръ Тулешковъ я ловилъ нощно време на 1200 м. надморска височина, а въ Рила пл. я има при Рилския монастиръ на 1100 м. вис.

Разпространение въ България: 1. Бѣлоградчикъ (Чорб., Свед. земл. 1926 стр. 38). 2. Ловечъ (Е.С., 2.VIII.1919 Ивановъ; Ивнв. 1926 стр. 222). 3. Търново, Преображенския монастиръ (Е.С., 31.VII.1929 Тул.; Тул. 1931 стр. 153). 4. Русе (Rbl. I. 288). 5. Разградъ (Марк. 1909 стр. 33). 6. Варна (Е.С., 2.VIII 1932, 28.VIII.1933 Н. Карнож.). 7. Генишъ-Ада при Варна (Е.С., 18.VI.1931 Тул.) 8. Сливенъ (Е.С., 25.VII.1914 Чорб.; Rbl. I. 288; Чорб. Свед. земл. 1926 стр 38). 9. Стара-Загора (Чорб., Живот. непр. култ. растения 1925 стр. 9). 10. Пазарджикъ (Чорб., Свед. земled. 1929 стр. 26). 11. Гара Бѣлово (Е.С., Милде). 12. Парка Врана при София (Е.С., 21.VI.1916 Н. В. Царь Фердинандъ I). 13. София (Е.С., 2.VI.1929, 4.VII.1907 Бур., 27.VII. 1913 и 20.VIII.1918 Бур.; Rbl. I. 288; Дрѣнв. 1906 стр 106.; Чорб., Отчетъ 1927 стр. 232). 14. Цариб родъ (Пет.—Тод. 1915 стр. 146). 15. Рила пл., при Рилския монастиръ (Дрѣнв. 1909 стр. 15, до 1400 м.; Züllich 1937 p. 23). 16. Кюстендилъ (Е.С., 9 VII.1918 Г. Николовъ). 17. Бѣласица, 1000 м. (Е.С., 22.VII. 1930 Тул.). 18. Али-Ботушъ пл., 1000 м. (Е.С., 1.VIII.1930 Тул.; Тул. 1931 стр. 169; Дрѣнв. 1931 стр. 60).

[1]) *Stygia australis* Latr. (4705) Указана отъ проф. Бахметьевъ за Сливенъ, по даннитѣ на Пигулевъ (Баб. Болг, 1902 p. 422). Съ право е отречена отъ H. Rebel (Stud. I. p. 288).

Общо разпространение: Южна Швеция, Дания, Ср. и Юж. Европа, цѣлия Балкански полуостровъ, Сев.-Зап. Африка, Египетъ, Мала-Азия, Корея, Япония. На Балканския полуостровъ я има отъ Дунава чакъ до Св.-Гора Атонска (Тул. 1940 стр. 289) и отъ Далмация (Stauder 1933 p. 19), Албания и Гърция (Rbl.-Zer. IV.125) чакъ до Цариградъ (Graves 1926 p. 7). — Сибирски елементъ въ фауната на България съ обширно разпространение въ Европа и цѣлата Медитеранска зона.

XXXI. Семейство HEPIALIDAE.

1169. Hepialus humili L. (4726).

Високопланински видъ, който у насъ се срѣща само по високитѣ планини и то надъ 1200 м. височина. На Рила пл. сме го намирали на 1600 до 2100 м. (при двореца Ситняково и подъ Чадъръ-тепе), има го и на Витоша пл. на 1770 м. Хвърчи надвечерь, а гжсеницата му се храни вѣроятно съ растението *Rumex alpinus*.

Разпространение въ България: 1. Родопитѣ, надъ село Бѣлово (Бур. 1914 стр. 45), надъ Баня Костенецъ на 1500–1700 м. (Е.С., 18.VII. 1935 Тул.; Rbl. I. 289; Бур. 1914 стр. 45, subsp. *montana*). 2. Рила пл.: Чамъ-курия на 1600—2000 м. (Е.С., 1.VII.1912 Т. Ц. Вис. Князетѣ; 20 VII 1908 Бур.; 22.VI.1908, 20.VII.1914 Келереръ; Rbl. I. 289; Дрѣнв. 1909 стр. 12 на 1600—2000 м.; Бур. 1914 стр. 45; Дрѣнв. 1925 стр. 121). 3. Надъ Рилския монастиръ на 1200—1400 м. изъ полянитѣ, въ края на юний, доста често (Züll. 1937 p. 19). 4. Витоша пл., при хижа „Алеко“ на 1770 м. вис. (на 16.VI.1927, ♂ и ♀ отъ П. Чорбаджиевъ).

Общо разпространение: Ср. и Сев. Европа (безъ полярната зона), високитѣ планини на Румъния и Босна (Rbl. 1911 p. 383), Армения Юго-източенъ Сибиръ. Въ Родопитѣ се пада най-южната точка на разпространението на тоя видъ въ Европа.— Сибирски елементъ въ нашата фауна.

1170. Hepialus sylvinus L. (4727).

Най обикновения видъ отъ рода *Hepialus*. Срѣща се главно низко въ равнинитѣ и много силно се привлича нощно време отъ лампена свѣтлина. Намираме го, обаче и по склоноветѣ на високитѣ планини, напр. въ Рила, чакъ до 1600 м. височина.

Разпространение въ България: 1. Ловечъ (Ивнв. 1926 стр. 223). 2. Разградъ (Е С., 21.VIII 1909 Марк.; Марк. 1909 стр 33). 3. Сливенъ (Rbl. I. 289). 4. Гара Бѣлово (Е.С., Милде). 5. Срѣдна-Гора, Стамболово (Е.С., 8.VIII. 1910 Илч.; Илч 1913 стр. 111; Бур. Б.Е.Д. 1912 стр. 122). 6. Лозенъ пл., Германския монастиръ (Е С., 20.VIII.1908 Бур.; Бур. 1912 Б.Е.Д. стр. 122). 7. Плана пл. (Е.С., VIII.1930 Папазовъ). 8. Парка Врана при София (Е.С., 17.VIII. 1905 Н. В. Царь Фердинандъ I; 6.IX.1915 Н. В Царь Ферд. I; Бур. Б.Е.Д. 1912 стр 122). 9. Гара Романъ (Е.С., VIII 1917 Илч.). 10. София (Е.С., 24.VII. 1901, 24.VIII.1911, 3 IX.1921 Бур; 9.IX.1923 Григориевъ; Rbl. I. 289; Бур. 1914 стр. 47; Бур. Б.Е.Д. 1912 стр 122). 11. Витоша пл., надъ Княжево (Е.С., 19. VII.1911 Бур.; 15.IX.1935 Г. Стояновъ). 12. Рила пл., Чамъ-Курия, на 1350 м.

(Е С, 25.VII.1921, 15.VIII.1928 Бур.). 13. Царибродъ (Пет.-Тод. 1915 стр 146). 14. Осогова пл. (Дрѣнв. 1930 стр. 62). 15. Малешевска пл., Крупникъ (Е.С., 8.IX.1918 Илч.; Илч 1921 стр, 106). 16. Рилски монастиръ, Кирилова поляна, на 1600 м. (началото на юний, Züllich 1937 p. 19).

Общо разпространение: Има го въ цѣла Ср и Сев. Европа (безъ полярната зона), по цѣлия Балкански полуостровъ, въ Юго-изт. Русия, Мала-Азия, Армения, Кавказъ, Уралъ, Туркестанъ, Центр Азия — Ориенталски елементъ въ фауната на България, съ обширно разпространение въ Европа[1]).

1171. ***Hepialus adriaticus** Osth. (не Hep. amasinus H.S.) (4728 bis).

Изследванията на L. Osthelder (Mitt. Münch. Ent. Ges. XXI. 1931 p. 47—51) показаха, че даденитѣ до сега изображения и описания за малоазийския видъ *Hepialus amasinus* H.S. се отнасятъ до два различни вида. Изображенията и описанията дадени въ класическото съчинение на Herrich-Schäffer (1856, Bd. VI. p. 39, Taf. 2, fig. 7) и въ атласа на A. Spuller (1910, Bd. II. p. 485, Taf. 76, fig. 42) се отнасятъ действително за малоазийския видъ *H amasinus* H.S., обаче изображенията и описанията, дадени отъ H. Rebel (Berges Schmetterlingsbuch 1910 p. 475) и отъ W. v. Rotschild (въ Seitz Bd. II, p. 435, Tab. 54 e) се отнасятъ за единъ другъ балкански видъ, който L. Osthelder (l. c., p. 51), нарече *Hepialus adriaticus*. Българскитѣ екземпляри, които д-ръ Ив. Бурешъ и Н. Карножицки ловиха въ Варна, отговарятъ точно на изображенията, дадени въ съчинението на Seitz II., Tab. 54 e, и следователно принадлежатъ къмъ вида *H. adriaticus*, а не на *H. amasinus*. Истински *H. amasinus* сѫ изобразени (фотографически) и у Fr. Daniel (Mitt. Münch. Ent. Ges. XXIX, 1939, Tab. II, fig 9 и 10); съ тия изображения варненскитѣ екземпляри не се схождатъ.

Разпространение въ България: Въ сбирката на Царския музей въ София сѫ запазени екземпляри отъ следнитѣ находища: — 1. Единъ едъръ женски екземпляръ, уловенъ въ Евксиноградъ на 30.VIII.1935 г. отъ д-ръ Бурешъ; тоя екземпляръ (22 мм. предно крило) много добре се схожда съ фигурата у Seitz, Tab. 42 e (четвърта фигура въ реда). На сѫщото мѣсто на 12.IX.1925 год. е уловенъ отъ д-ръ Бурешъ и единъ мѫжки екземпляръ (14 мм. предно крило) — 2. Осемь екземпляри сѫ били уловени въ приморската градина при Варна, нощно време на лампитѣ, на 19.IX.1933, 25. и 27.IX. 1936 отъ Н. Карножицки. — 3. Сѫщия видъ е билъ уловенъ отъ Aristid Caradja (Bullet. Sec. scient. Acad. Rumaine XV-ème Année 1932, № 1—2 p. 7) въ Балчикъ; той е описалъ неговитѣ 2 ♂♂, уловени на 8 и 20 XI.1931 като

[1]) *Hapialus kruegeri* Trti (4727 bis) — Въведенъ въ пеперудната фауна на България отъ П. Петковъ (Труд. Бълг. природоизп. д-во XIII. 1928 стр. 101. горната фугура), споредъ описанието и изображението на E. Turati (Natur. sicil. XXI, 1909, p. 123). Въ ново време тоя видъ се приема само като една аберация отъ *H. sylvinus* (вж. M. Gaede in Seitz, Bd. II. Suplem. 1933 p. 240). — Вариетета *victoriae* (П. Пет. 1928 стр. 100) е сѫщо така само една случайна аберация съ ръждиво-портокаленъ цвѣтъ и силно разширени бѣли ивици върху преднитѣ крила.

новъ подвидъ *dobrogensis*. Нѣма съмнение, че тия екземпляри се схождатъ съ ловенитѣ отъ насъ при Варна

Общо разпространение: за вида *H. amasinus* се знае за сега, че се срѣща само въ Мала-Азия. Екземпляритѣ означени като *amasinus* и ловени по Балканския полуостровъ принадлежатъ на *H. adriaticus*. Такива сж ловенитѣ по далматинския островъ Бриони-Гранде при Пола (Daniel l. c. 1931 p. 47; Rebel: Wien. Ent. Ver. 1913 p. 181), а тука вѣроятно спадатъ и екземпляритѣ ловени въ Гърция и при Охридъ (Thurner 1938 p. 59, 1 екз. презъ септемврий 1936).

1172. ***Hepialus fusconebulosus** De Geer (4730).

Разпространение въ България: 1. Осогова пл., намѣренъ отъ Ал. К. Дрѣновски, който пише за него (1930 стр. 62) следното: „тоя видъ е разпространенъ и се срѣща твърде начесто, накацалъ презъ деня по високата трева по склоноветѣ и ридоветѣ около българо сръбската граница, западно отъ вр. Руенъ, на височина 1800—2000 м.". Дрѣновски дава тия екземпляри като спадащи къмъ ab. *gallicus* Ld. (det. Rebel), обаче тѣ иматъ по крилата си слабо запазена рисунка. Дрѣновски е ловилъ материала си презъ края на лѣтото и началото на есеньта 1926 г. — 2. Въ сбирката на Царския музей въ София се намира и единъ съвършенно еднобоенъ (безъ рисунски по крилата) кафявъ мжжки екземпляръ, ловенъ отъ д-ръ Бурешъ на 23.X.1935 г. въ Срѣдна-Гора при учителската лѣтна колония надъ гр. Панагюрище, на 1100 м. вис. Тоя екземпляръ е истински *gallicus* Ld. и напълно отговаря на изображението въ Seitz II. Tab. 54 d. — 3. Има указание, че тоя видъ е билъ намиранъ и при Сливенъ (Бахмет.: Баб. Болг. 1902 p. 422, споредъ Хр. Пигулевъ), обаче Rebel (St. I. 1903 p. 289) оспори вѣрностьта на това съобщение.

Общо разпространение: Този високопланински видъ е разпространенъ въ Сев. Европа, планинитѣ на Ср. Европа, въ Карпатитѣ, Алпитѣ, Пиренеитѣ, Уралъ и по планинитѣ на Босна и България. Гжсеницата му живѣе въ коренитѣ на орловата папратъ *(Pteris aquilina)*.

1173. ***Hepialus lupulinus dacicus** Caradja (4738)

Разпространение въ България: — 1. За прьвъ пжть въ България го констатира д-ръ Ив. Бурешъ по 1 ♂ екземпляръ, уловенъ въ края на месецъ май 1924 год. отъ учителя А. Димитровъ при гара Кръстецъ въ Габровския Балканъ, на 1200 м. височина (Труд. Бълг. Природ. д-во. VII. 1915 стр. 189). — 2. Ал. К. Дрѣновски го намѣри по Осогова пл. презъ VII. 1926 г., на височина 1800—1900 м., заедно съ вида *H. fusconebulosus*, обаче много по рѣдко отъ него (Дрѣновски: Естеств. и Геогр. 1927 стр. 188; Дрѣнв. 1930 стр. 62). — 3. Германскиятъ ентомологъ R. Züllich улови 1 екз. на 20. VI.1935 год. при Рилския монастиръ на Кирилова поляна, на 1600 м. височ. (Züll. 1937 p. 19). — 4. Асистента ентомологъ въ Царския музей Б. Питиони улови 1 ♀ екземпляръ на 16. VI. 1941 год. на Голо-Бърдо пл. надъ Перникъ на 900 м. вис. Тоя екземпляръ (запазенъ въ Цар. музей) е тъмно-сивъ, дори сиво-черенъ съ слабо прозрачни и еднобойни крила, по които липсватъ всѣ-

какви шарки, освенъ две бѣли точки, разположени надъ срѣдата на долния ръбъ на предното крило. Главата и пипалата сѫ червено-кафяви, реснитѣ сѫ сиво-черни. Тоя екземпляръ напълно отговаря на описания отъ А. Caradja вариететъ *dacicus* (Soc. Entomol. VIII. 1899, p. 44). — 5. П. Бахметьевъ (Баб. Болг. 1902 стр. 422; № 336), го съобщава за Сливенъ споредъ указанията на Пигулевъ; H. Rebel (St. I. 289) обаче оспори това указание.

Общо разпространение: Скандинавия, Англия, Дания, Ср. Европа, Алпитѣ, Апенинитѣ, планинитѣ на Балканския полуостровъ, Карпатитѣ, Кавказъ. На Балканския полуостровъ е намиранъ рѣдко: въ Истрия, Славония, Хърватско, Босна (Rbl. II. 302), Ср. Далмация (Stauder 1933 p. 20), Албания при Вермоша (Rbl.-Zer. IV. 125) и въ Македония при Дойранъ (Mace: The Entom. LIII., 1920 p. 203). — Вѣроятно евро-сибирски елементъ въ нашата фауна.

1174. ***Hepialus hectus** L. (4743).

Разпространение въ България: 1. Съ сигурность го констатира за България д-ръ Кр. Тулешковъ въ Центр. Балканъ при хижа Юмрукъчалъ на 1500 м. вис. (E.C., 2 екз. 12.VII.1928 Тул.; Тул. 1932 стр. 111).—2. Въ Чамъ-Курия на 1350 м. височ. улови 1 екземпляръ д-ръ Бурешъ на 10.VIII. 1921 г. (запазенъ въ Царския музей).— П. Бахметьевъ (Баб. Болг. 1902 р. 422) погрѣшно го съобщава за Сливенъ (Rbl. I. 289).

Общо разпространение: Ср. и Сев. Европа (безъ полярната зона), Сев. Финландия, Банатъ, Седмиградско, Румъния (Salay 1910 p. 302), планинитѣ на Истрия, Хърватско, Босна, Херцеговина (Rbl. II. 302), България, Албания (Rbl.-Zer. IV. 125). Рила пл. е най-южната точка отъ разпространението на вида въ Европа.—Споредъ Rebel бореоалпийски елементъ въ нашата фауна.

Verzeichnis der wissenschaftlichen Arbeiten über die Lepidopteren-Fauna Bulgariens[1]).

Списъкъ на научнитѣ трудове и статии по пеперудната фауна на България[2]).

(Цитирани въ часть I—V въ настоящия трудъ)

Аджаровъ, М.: Приносъ къмъ пеперудната фауна на Пловдивъ и околностьта му. — Труд. Б. Пр. Д., XI, стр. 122—130. София 1924. [Adjaroff, M.: Beitrag zur Lepidopterenfauna der Stadt Plovdiv und ihre Umgebung. — Arb. B. Nat. Ges., XI, p. 122—130. Sofia 1924][3]).

Alberti, B: Beitrag zur Kenntnis der Macrolepidopterenfauna Mazedoniens. — Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie, XVII, 3/4, p. 33—40 u. 5/6, p. 73—82. Berlin 1922.

Alberti, B.: Eine neue Schmetterlingsart Procris drenowskii, nov. sp. aus Bulgarien. — Mitt. Kgl. wiss. Inst, XII, p. 43—47. Sofia 1939.

Arndt, W. und Buresch, Iw.: Die Glazialrelicte stellenden Tierarten Bulgariens und Mazedoniens. — Zeitschrift f. Morphologie und Oekologie d. Tiere. Bd. V, p. 381—405. Berlin 1926.

Bachmetjew, P.: Beitrag zur Lepidopterenfauna von Sofia (Bulgarien) und Umgebung. — Societas Entomologica. XI. pp. 140—141, 150-151, 166—167, 174, 191, 198—199 u. XII, p. 5, 14. Zürich 1897.

Бахметьевъ, П: Приносъ къмъ изучване пеперудитѣ въ София и околностьта й. — Годишн. Б. Пр. Д., II, № 3, p. 28—41. София 1898 [Bachmetjew, P.: Beitrag zum Studium der Schmetterlinge von Sofia und der Umgebung. — Jahrbuch B. Nat. G., II, p 28—41. Sofia 1898].

Бахметьевъ, П.: Бабочки Болгаріи. — Труды Русс. Ент. Общ. XXXV, p. 356—466. Санктъ-Петерсбургъ 1902 [Bachmetjew, P.: Die Schmetterlinge Bulgariens — Horae Soc. Ent. Rossicae, XXXV, p. 356—466. St. Petersburg 1902].

Bachmetjew, P: Die neuen von A. Drenowsky in Bulgarien erbeuteten Lepidopteren — Ent Wochenblatt, Jhrg. XXIV. p. 182. Leipzig 1907.

Бахметьевъ, П.: Къ вопросу о фаунѣ чешуекрылыхъ Болгаріи. — [Bachmetjew P.: Zur Frage über die Lepidopterenfauna Bulgariens. — Russ. Ent Rundschau, IX, 3, p. 278—289. St. Petersburg 1909].

Бахметьевъ, П.: Отчетъ о дѣятельности Болгарского Ентомологического Кружка въ София за первую половину 1909 года. — Русс. Ентом. Обозрѣние IX, 4, p. 483—490. С. Петерсбургъ 1909. [Bachmetjew, P.:

[1]) Dieses Verzeichnis enthält die gesamte Literatur, die die Verbreitung der Schmetterlinge in Bulgarien behandelt. Es sind nicht angegeben: Arbeiten, die eine vorläufige Mitteilung darstellen, solche die nur angewandt-entomologische Fragen behandeln oder solche, die populär-wissenschaftlichen Inhalt besitzen.

Jede Publikation in diesem Verzeichnis ist mit ihrem Originaltitel angegeben. Wenn eine Arbeit nur in bulgarischer Sprache gedruckt ist, dann ist in Klammern die deutsche Übersetzung des Titels angegeben.

[2]) Този списъкъ съдържа почти пълната литература по пеперудната фауна на България, съ изключение на трудове, които представляватъ предварителни съобщения или третиратъ приложно-ентомологични въпроси или нѣматъ строго научно, а само популярно значение.

[3]) Съкращения: Заглавията на по-често повтарянитѣ списания сѫ съкратени по следния начинъ:

Изв. Б. Е. Д. = Известия на Българското етномологическо дружество.
Изв. Ц. Пр. И. = Известия на Царскитѣ природонаучни институти.
Труд. Б. Пр. Д. = Трудове на Българското природоизпитателно дружество.
Сп. Б. Ак. Н. = Списание на Българската академия на наукитѣ.
Сбор. Б. Ак. Н = Сборникъ на Българската академия на наукитѣ.
Е. С. = Царска ентомологична станция, сега Ентомологиченъ отдѣлъ на Царския естествено-исторически музей.

Bericht über die Tätigkeit der Bulg. Entomolog. Gesellschaft in Sofia für die erste Hälfte des Jahres 1909. — Russ. Ent. Rundschau, IX, 4, p. 483—490. Petersburg 1909].

Bang-Haas, Otto: Novitates Macrolepidopterologicae. Katalog der in Seitz nicht enthaltenen und seitdem neu beschriebenen palaearktischen Macrolepidopteren. Bd. I (Bis zum Jahre 1920). Dresden—Blasewitz 1926.

Binder, Adolf Dr.: Schmetterlingsjagd auf dem Balkan (Sommer 1932). — Internat. Ent. Zeitsch. XXVII, 30, p. 335—339; 31, p. 349—351 Guben 1933.

Boursin, Ch.: Beiträge zur Kenntnis der Noctuidae—Trifinae. XIII. — Int. Ent. Ztschr. Jhrg. XXIX (1935), p. 217 - 238. Guben 1935.

Buhr, Herbert: Ueber Verbreitung und ausländischen Nahrungspflanzen von Neptikeln. — Ztschr. d. Wiener Ent. Vereins, Jhrg. XXV, p. 193—196, 209—211, 226—235. Wien 1940.

Бурешъ, д-ръ Ив.: Приносъ къмъ фауната на дребнитѣ пеперуди (Microlepidoptera) отъ Софийската околность — Периодическо списание. Кн. LXIX (год. 20), стр. 292—304. София 1908. [Buresch, Dr. Iw.: Beitrag zur Microlepidopteren-Fauna der Umgebung von Sofia. — Periodische Zeitschrift der Bulg. Literat. Ges., Bd. LXIX (Jhrg. 20), p.292--304. Sofia 1908].

Бурешъ, д-ръ Ив.: Приносъ къмъ пеперудната фауна на България. — Периодич. сп., кн. LXXI (год, 22), р. 521—556 София 1910. [Buresch, Dr. Iw.: Beitrag zur Lepidopterenfauna Bulgariens — Periodische Zeitschr. Bd. LXXI (Jhrg. 22), p. 521—556. Sofia 1910].

Бурешъ, д-ръ Ив.: Бѣлѣжки изъ фауната на дневнитѣ пеперуди (Rhopalocera) на България. — Труд. Б. Пр. д-во, кн. V, р. 20—56. София 1912. [Buresch, Dr. Iw.: Notizen über die Rhopalocerenfauna Bulgariens. — Arbeiten d. Bulg. Naturforsch. Ges. V., p. 20—56. Sofia 1912].

Бурешъ, д-ръ Ив.: Бѣлежки изъ фауната на нощнитѣ пеперуди на България. Труд. Б. Пр. д-во, VI, стр. 39—98. София 1914. [Buresch, Dr Iw.: Notizen über die Nachtschmetterlingsfauna Bulgariens. — Arbeiten d. Bulg. Naturforsch Ges. VI, p. 39—98. Sofia 1914].

Бурешъ, д-ръ Ив.: Нощнитѣ пеперуди на България съ специаленъ огледъ върху вреднитѣ видове.—Труд. Б. Пр. д-во, VII, стр. 9—100. София 1915. [Buresch, Dr. Iw.: Die Nachtschmetterlinge Bulgariens mit besonderer Berücksichtigung der schädlichen Arten. — Arbeiten d. Bulg. Naturforsch. Ges., VII, p. 9—100. Sofia 1915].

Бурешъ, д-ръ Ив.: Приносъ къмъ пеперудната фауна на Тракия и Македония. — Спис. Б. Ак. Наук., XII, стр. 37—54. София 1915. [Buresch, Dr. Iw.: Beitrag zur Lepidopterenfauna von Thrazien und Mazedonien. — Ztschr. Bulg. Akad. Wiss., XII, p. 37—54. Sofia 1915].

Бурешъ, д-ръ Ив. и Илчевъ Д.: Втори приносъ къмъ пеперудната фауна на Тракия, Македония и съседнитѣ имъ земи. — Труд. Б. Пр. д-во, VIII, стр. 151—197. София 1915. [Buresch, Dr. Iw. und Iltschew, D.: Zweiter Beitrag zur Lepidopterenfauna von Thrazien, Mazedonien und Nachbarländern. — Arbeiten. d. Bulg. Naturforsch. Ges., Bd. VIII, p. 151—197. Sofia. 1915].

Бурешъ, Ив.: Върху биологията на Doritis apollinus Hrbst. и разпространението на тая пеперуда по Балканския п-въ. — Сп. Б. Ак. Наук., XII, 15—36. София 1915. [Buresch, Iw.: Über die Biologie von Doritis apollinus Hrbst. und Ihre Verbreitung auf der Balkanhalbinsel. — Ztschr. Bulg. Akademie d. Wiss. XII. p. 15—36. Sofia 1915].

Buresch, Iw.: Beitrag zur Lepidopterenfauna des Piringebirges (Pirin-Planina) in Mazedonien — Ztschr. f. wiss. Insektenbiologie, Bd. XIV, p. 97—107, 137—144, 224—231, 271—281. Berlin 1918 u. 1919.

Бурешъ, Ив.: Нови и рѣдки видове пеперуди намѣрени въ Тракия и Македония. — Спис. Б. Ак. Наук., XXIII, 155—216. София 1921. [Buresch, Iw.: Neue und seltene Schmetterlingsarten aus Thrazien und Mazedonien. — Ztschr. d. Bulg. Akademie d. Wissensch., XXIII, 1921, p. 155—216. Sofia 1921].

Бурешъ, Ив. и Илчевъ, Д.: Трети приносъ къмъ пеперудната фауна на Тракия и Македония. — Труд. Б Пр. д-во, IX, стр. 61—86. София 1921. [Buresch, Iw. und Iltschew, D.: Dritter Beitrag zur Erforschung der Lepidopterenfauna von Thrazien und Mazedonien. — Arbeiten d. Bulg. Naturforsch. Ges., IX, p. 61—86. Sofia 1921].

Бурешъ, Ив.: Изучвания върху биологията на лозовия молецъ (Polychrosis botrana) и начинитѣ за неговото унищожение. — Сп. Земл. Изп. Институти. Год. III, кн. 3/4, стр. 271—300. София 1925. [Buresch, Iw.: Untersuchungen über die Biologie des Traubenwicklers und seine Bekämpfung. — Zeitschr. der Bulg. Landwirt. Versuchsanstalten. Jhrg. III, Heft 3,4, p. 271—300. Sofia 1925].

Buresch, Iw.: Zwei in Europa selten vorkommende Arten der Schmetterlings-Gattung Euchloë, nebst Beschreibung einer neuen Unterart — Euchloë grüneri macedonica m. — Mitt. Bulg. Ent. Ges., II, p. 61—64. Sofia 1925.

Buresch, Iw. und Arndt, W.: Die Glazialrelikte stellenden Tierarten Bulgariens und Mazedoniens. — Ztschr. f. Morphologie u Oekologie der Tiere. Bd. V, p. 381—405. Berlin 1926.

Бурешъ, Ив.: Приносъ къмъ пеперудната фауна на парка Евксиноградъ при Варна. — Изв. Бълг. Ент. д-во, III, стр. 157—192. София 1926. [Buresch, Iw.: Beitrag zur Lepidopterenfauna von Euxinograd bei Varna. — Mitt. Bulg. Ent. Ges. III, p. 157—192. Sofia 1926]

Бурешъ, Ив. и Тулешковъ, Кр.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. Часть I: Rhopalocera. — Изв. Ц. Пр. Ин. II, стр. 145—250. София 1929. [Buresch, Iw. u. Tuleschkow, Kr.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. I. Teil: Rhopalocera. — Mitt. Kgl. Naturwiss. Inst., II, p. 145—250. Sofia 1929].

Бурешъ, Ив.: Втори приносъ къмъ пеперудната фауна на парка Евксиноградъ при Варна. — Изв. Б. Ент. д-во, V, 207—252. София 1930. [Buresch, Iw. Zweiter Beitrag zur Schmetterlingsfauna des Schlossparkes Euxinograd bei Varna am Schwarzen Meer. — Mitt. Bulg. Ent. Ges. V, p. 207—252. Sofia 1930].

Бурешъ, Ив. и Тулешковъ, Кр.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. Часть II: Sphingidae и Bombyces.—Изв. Ц. Прир. Инст., III, стр. 107—210. София 1930. [Buresch, Iw. u. Tuleschkow, Kr.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. II Teil.: Sphingidae u. Bombyces. — Mitt. Kgl. Naturwiss. Inst. III, p. 107—210. Sofia 1930].

Buresch, Iw. und Tuleschkow, Kr.: Rethera komarovi Chr. (Lepidoptera), eine für die Fauna Europas neue Sphingidae. — Mitt. Kgl. Naturwiss. Inst. IV, p. 121—138. Sofia 1931.

Бурешъ, Ив. и Тулешковъ, Кр.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. Часть III: Noctuiformes — Изв. Царс. Прир. Инст. V, стр 113—171. София 1932/1935. [Buresch, Iw. u. Tuleschkow, Kr.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. III. Teil: Noctuiformes. — Mitt. Kgl. Naturwiss. Inst. V, p. 67—144 und VIII, p. 113—171. Sofia 1932/35].

Бурешъ, Ив. и Тулешковъ, Кр.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. Часть IV: Geometriformes. — Изв. Ц. Пр. И., IX, стр. 167—240; и X, стр. 121—184. София 1936/37.

[Buresch, Iw. und Tuleschkow, Kr.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. Teil IV: Geometriformes. — Mitt. Kgl. Naturwiss. Inst. IX, p. 167—240 und X, p. 121—184. Sofia 1936 und 1937].

Бурешъ, Ив. и Карножицки, Н.: Биологични наблюдения върху пеперудитѣ въ Варненско. — Изв. Б. Ент. д-во. XII, стр. 127—162. София 1942. [Buresch, Iw. und Karnojitzky, N.: Biologische Beobachtungen über die Schmetterlinge der Varna-Gegend. — Mitt. Bulg. Ent. Ges. XII, p. 127—162. Sofia 1942].

Бурешъ, Ив. и Тулешковъ, Кр: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. Часть V: Nolidae до Hepialidae. — Изв. Ц. Пр. И. XVI. стр. 79—175. София 1943. [Buresch, Iw. und Tuleschhow, Kr.: Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. Teil V: Nolidae bis Hepialidae. — Mitt. Kgl. Naturwiss. Inst. XVI, p. 79—176. Sofia 1943].

Bulgarische Entomologische Vereinigung in Sofia.: Entomologische Rundschau. Beilage „Entomologisches Vereinsblatt". Jhrg. 26. (Meissen 1909) pp. 10, 14, 18, 26, 28, 32, 36, 38, 40, 42 und 47; Jhrg. 27 (Meissen 1910) pp. 2, 4, 13, 60, 92, 124, 140, 156, 180; Jhrg. 28 (Berlin 1911)p. 16.

Българска ентомологическа дружба. Ентомологическа секция при Българското Природоизпитателно д-во. Дейность презъ 1910, 1912 и 1914 г. — Труд. Б. Пр. д-во, кн. V, стр. 190—194 (за 1910); кн. VI, стр. 122—127 (за 1912); кн. VII, стр. 185—197 (за 1914). София 1912 — 1915. [Bulgarische Entomologische Vereinigung. Entomologische Sektion bei der Bulg. Naturforschenden Gesellschaft. Bericht für die Tätigkeit in den Jaren 1910, 1912 und 1914. — Arbeiten Bulg. Naturforsch. Ges. Bd. V, p. 190—194 (Bericht für 1910); Bd. VI, p. 122—127 (für 1912); Bd. VII p. 185—197 (für 1914). Sofia 1912/1915].

Българска ентомологична дружба. Съобщения отъ засѣданията.— Сп. Естествознание и география, год. V (1920—21), стр. 75, 155, 237, 316, 397; год. VI (1921—22), стр. 45, 127, 172, 221, 319, 368; год. VII (1922—23), стр. 197, 246, 359; год. VIII (1923—24), стр. 96, 127, 268, 344; год. IX (1924—25), стр. 127. София 1920—1925. [Bulgarische Entomologische Vereinigung. Sitzungsberichte. — Ztschr. Estestwosnanie i Geografia (Naturkunde und Geographie) Jhrg. V (1920—21) p. 75, 155, 237. 316, 397; Jhrg. VI (1921—22) p. 45, 127, 172, 221, 319, 368; Jhrg. VII (1922—23) p. 197, 246, 359; Jhrg. VIII (1923—24) p. 96, 127, 268, 344; Jhrg. IX (1924—25), p. 127. Sofia 1920—25].

Българско Ентомологично Дружество. Дейность презъ 1923 до 1939 г. — Изв. Б. Ент. Д-во. Кн. I (1924), стр. 16—27 (за 1923); кн. II (1925), стр. 26—53 (за 1924); кн. III (1926), стр. 9—45 (за 1925); кн. IV (1927); стр. 12—24 (за 1926/27); кн. V (1930), стр. 17—38 (за 1928/29); кн VI (1931), стр. 2—30 (за 1930); кн. VII (1932), стр. 13—30 (за 1931); кн. VIII (1934), стр. 202—224 (за 1932/33); кн. X (1938), стр. 132—180 (за 1934 до 1938 г.); кн. XI (1941), стр 238—260 (за 1939). [Bulgarische Entomologische Gesellschaft. Tätigkeit von 1923 bis 1939. — Mitt. Bulg. Ent. Ges. Bd. I (1924), p. 16—27 (für das Jahr 1923); II (1925), p. 26—53 (f. 1924); III (1926) p. 9—45 (f. 1925); IV (1927). p. 12—24 (f. 1926/27); V (1930) p. 17—38 (f. 1928/29); VI (1931), p. 2—30 (f. 1930); VII (1932), p. 13—30 (f. 1931); VIII (1934), p. 202—224 (f. 1932/33); X (1938), p. 132—180 (f. 1934 bis 1938); XI p. 238—260 (f. 1939)].

Burgeff, H.: Kommentar zum palaearktischen Teil der Gattung Zygaena Fab. des früher von Ch. Aurivillius und H. Wagner, jetzt von E. Strand her-.

ausgegebenen Lepidopterorum Catalogus — Mitt. Münchn. Entom. Ges. Jhrg. 16, p. 1—86. München 1926.

Burgeff, H.: Zygaenidae I (Generis Zygaena palaearctica pars) — Strand's Lepidopterorum Catalogus, Pars 33. Berlin 1926.

Caradja, A.: Beitrag zur Lepidopterenfauna der südlichen Dobrogea, insbesondere des sogenannten „Coasta de Argint“ (Mit 1 Karte und 16 Originalaufnahmen von Prof. G. Valsan). — Bull. de la Sect. Scient. d'Academie Roumaine, Jhrg. XIII, № 3, p 1—22. Bukarest 1930.

Caradja, A.: Beiträge zur Lepidopterenfauna Grossrumäniens für das Jahr 1931. — Bull. de la Sect. Scient. d. l'Akademie Roumaine. Jhrg. XV, № 1/2, p. 1—11. Bukarest 1932.

Daniel, Fr.: Beitrag zur Syntomis-Fauna der Balkanhalbinsel. — Mitt. d. Münchn. Ent. Ges Jhrg. XXIV (1934), Nr. 2, p. 58—60. München 1934.

Димитровъ, А.: Пеперудитѣ отъ Битолската околность. — Период. Спис. LXX, стр. 134—145. София 1909. [Dimitrov, A.: Die Schmetterlinge aus der Umgebung von Bitolja. — Periodische Zeitschrift, Bd. LXX, p. 134—145. Sofia 1909].

Дрѣновски Ал. К.: Допълнение къмъ материалитѣ по изучване пеперудитѣ въ София и околностьта й. — Труд. Б. Пр. Д-во, II, стр. 253—261. София 1904. [Drenowsky, Al. K.: Ergänzung zu den Materialien zur Erforschung der Schmetterlinge in Sofia und ihrer Umgebung. — Arb. Bulg. Naturforsch. Ges., II, p. 253—261. Sofia 1904].

Дрѣновски, Ал. К.: Витоша и нейната пеперудна фауна. — Труд. Б. Пр. д-во, III, стр 91—118. София 1906. [Drenowsky, Al. K.: Das Witoscha-Gebirge und seine Lepidopterenfauna. — Arb. Bulg. Naturforsch. Ges., III, p. 91—118. Sofia 1906].

Дрѣновски, Ал. К.: Единъ новъ пеперуденъ вариететъ за България. — Период. спис., кн. LXVII, № 5 6. стр. 448—452. София 1906. [Drenowsky, Al. K.: Eine neue Lepidopteren-Varietät für Bulgarien. — Periodische Zeitschrift, Bd. LXVII, № 5—6, p. 448—452. Sofia 1906].

Дрѣновски, Ал. К.: Нѣкои нови и съ малко находища видове пеперуди (Makrolepidopterae) за България. — Период. спис. кн. LXVII, стр. 570—607. София 1906. [Drenowsky, Al. K.: Einige neue und von wenigen Fundorten bekannte Macrolepidopteren aus Bulgarien. — Periodische Zeitschrift, Bd. LXVII, p. 570—607. Sofia 1906].

Дрѣновски, Ал. К.: Втори допълнителенъ приносъ къмъ пеперудната фауна на Витоша.—Сборн. народни умотв. и пр. кн. XXII, стр. 1—36. София 1907. [Drenowsky, Al. K.: Zweiter ergänzender Beitrag zur Schmetterlingsfauna des Witoscha-Gebirges. — Sammelwerk f. Folklor, Wissenschaft u. Literatur, Bd. XXII, p. 1—36. Sofia 1907].

Дрѣновски, Ал. К.: Изследвания върху пеперудната фауна на Рила-планина. — Сборникъ народ. умотв. и пр. кн. XXV, стр. 1—22. София 1909. [Drenowsky, Al. K.: Untersuchungen über die Schmetterlingsfauna des Rila-Gebirges. — Sammelwerk f. Folklor, Wissenschaft u. Literatur, Bd. XXV, p. 1—22. Sofia 1909].

Дрѣновски, Ал. К.: Нови и съ малко находища видове изъ пеперудната фауна на България. — Период. спис., кн. LXX (Год. 21), стр. 603—638. София 1909. [Drenowsky, Al. K.: Neue und von wenigen Fundorten bekannte Arten aus der Lepidopterenfauna Bulgariens.— Periodische Zeitschrift, Bd. LXX (Jhrg. 21), p. 603—638. Sofia 1909].

Drenowsky, Al. K.: Beitrag zur Lepidopterenfauna des höchsten Teiles des Zentral-Balkans (Stara-Planina) in Bulgarien. — Entom. Rundschau, Jhrg. XXVI (1909), p. 120—121, 127—128; Jhrg. XXVII (1910), p. 17—18, 22—23. Stuttgart 1909—1910

Дрѣновски, Ал. К.: Единъ новъ пеперуденъ видъ изъ България Dichrorampha rilana spec. nov.—Период. Спис. Кн. LXXI (год. XXII), № 7—8, стр. 619—621. София 1910. [Drenowsky, Al. K.: Eine neue Lepidopteren-Spezies aus Bulgarien. — Periodische Zeitschrift der bulg Literarischen Gesellsch., Bd. LXXI (Jhrg. XXII), № 7—8, p. 619 – 621 Sofia 1910].

Drenowsky, Al. K.: Ueber Anaitis columbata Metzner (Lep.) aus Bulgarien. (Sein erster Fundort in Europa) — Ztschr. f. wiss. Insektenbiologie, Bd. VI (1. Folge Bd. XV), Heht. 12, p. 441—445. Berlin 1910.

Drenowsky, Al. K.: Ueber die vertikale Verbreitung der Lepidopteren auf dem Rila-Gebirge (2924 m) in Bulgarien. — Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie, Bd. VI (1 Folge Bd. XV), H. 3, p. 81—85; H. 5, p. 174—177. Berlin 1910.

Drenowsky, Al. K.: Zweiter Beitrag zur Lepidopterenfauna des höchsten Teiles des Zentral Balkans (Stara-Planina) in Bulgarien. — Ztschr. f. wiss. Insektenbiologie. Bd. VIII (1. Folge Bd. XVII), p. 309—313, 340—344, 367—371. Berlin 1912.

Drenovsky, Al. K.: Beitrag zur Lepidopterenfauna Bulgariens.— Ztschr. f. wiss. Insektenbiologie, Bd. X (1. Folge Bd. XIX), H. 8/9, p. 272—273. Berlin 1914.

Drenowsky, Al. K.: Ein Beitrag zur Schmetterlingsfauna des Pirin-, Maleschewska-, und Belasitza-Gebirges in West-Thrazien. — Ztschrf. f. wiss. Insektenbiologie, Bd. XV, H. 10—12, p. 231—246. Berlin 1920.

Дрѣновски, Ал. К.: Македонската пеперудна фауна.—Спис. Б. Ак. Наук., кн. XXIII, стр. 217—218. София 1921. [Drenowsky, Al. K.: Die Schmetterlingsfauna Mazedoniens. — Ztschr. Bulg. Akademie d. Wissenschaften, Bd. XXIII, p. 217—218. Sofia 1921].

Drenowsky, Al. K.: Zur Lepidopterenfauna Mazedoniens. — Ztschr. f. wiss. Insektenbiologie, Bd. XVI, № 9/10, p. 164—166. Berlin 1921.

Дрѣновски, Ал. К.: Приносъ къмь Lepidopterae-ната (пеперудна) фауна на Пиринъ, Малашевска и Бѣласица планина въ Западна Тракия. — Спис. Б. Ак. Наук., XXIII, стр. 111—154. София 1921. [Drenowsky, Al. K.: Beitrag zur Lepidopterenfauna des Pirin-, Meleschewska-, und Belassitza-Gebirges. — Ztschr. d. Bulg. Akademie d. Wissenschaften Bd. XXIII, p. 111—154. Sofia 1921].

Drenowsky, Al. K.: Zweiter Beitrag zur Lepidopterenfauna Bulgariens. — Ztschr. f. wiss. Insektenbiologie, Bd. XVI, № 9/10, p. 163—164. Berlin 1921.

Дрѣновски, Ал. К.: Желто-сивата ливадна пеперуда и борбата съ нея. — Сведения по земеделието, год. II, бр. 7—8, стр 9—15. София 1922. [Drenowsky, Al. K.: Der Zünsler Phlyctenodes sticticalis und seine Bekämpfung. — Mitteil. des Landwirt. Ministeriums, Jhrg. II, № 7/8, p. 9—15. Sofia 1922].

Дрѣновски, Ал. К.: Върху метаморфозата и биологията на три български пеперуди. — Труд. Б. Пр. д-во, кн. X, стр. 193—196. София 1923. [Drenowsky, Al. K.: Ueber die Metamorphose und Biologie dreier bulgarischer Schmetterlinge. — Arbeiten d. Bulg. Naturforsch. Ges. Bd. X, p. 193—196. Sofia 1923].

Дрѣновски, Ал. К: Върху нѣкои нови пеперудни форми изъ България и Македония. — Труд. Б. Пр. д-во, кн. X, стр. 181—192. София 1923. [Drenowsky, Al. K.: Ueber einige neue Schmetterlingsformen aus Bulgarien und Mazedonien. — Arbeiten Bulg. Naturforsch. Ges. Bd. X, p. 181—192. Sofia 1923].

Дрѣновски, Ал. К.: Единъ вреденъ видъ гжсеница по бора у насъ, Thaumetopoea pityocampa. — Сп. Горски прегледъ, год. IX, кн. 7, стр. 234—247. София 1923. [Drenowsky, Al. K.: Eine schädliche Raupe auf der

Kiefer in Bulgarien, Thaumetopoea pityocampa. — Forstumschau, Jhrg. IX, H. 7, p. 234—247. Sofia 1923].

Drenowsky, Al. K.: Die Lepidopterenfauna der Zentral-Rhodopen in Bulgarien. — Ztschr. f. wiss. Insektenbiologie. Bd. XIX, p. 233—238; Bd. XX, p. 1—5, 28—33, 39—44. Berlin 1924 u. 1925.

Drenowsky, Al. K.: Die vertikale Verteilung der Lepidopteren in den Hochgebirgen Bulgariens — Deutsche Ent. Ztschr., Jhrg. 1925, p. 29—75, 97—125. Berlin 1925.

Дрѣновски Ал. К.: Zygaena purpuralis (Brunn) n. var. Rebeli. (Zygaenidae, Lepidoptera).—Спис. Б. Ак. Наук., кн. XXXVIII, стр. 211—213. София 1928. [Drenowsky, Al. K.: Zygaena purpuralis (Brunn) n. var. Rebeli. (Zygaenidae, Lepidoptera). — Ztschr. Bulg. Akad. Wiss. Bd. 38, p. 211 — 113. Sofia 1928].

Дрѣновски, Ал. К.: Лепидоптерната фауна по високитѣ планини на България. — Сборн. Б. Акад. Наук., кн. XXIII, стр. 1—120. София 1928. [Drenowsky, Al. K.: Die Lepidopterenfauna auf den Hochgebirgen Bulgariens. — Sammelwerk d. Bulg. Akademie d. Wiss. Bd. XXIII, p. 1—120. Sofia 1928].

Drenowsky, Al. K.: Ueber die Lepidopteren-Formationen in den Hochgebirgen Bulgariens.—Deutsche. Ent. Ztschr. Jhrg. 1929, H. 2. 129—140. Berlin 1929.

Дрѣновски, Ал. К.: Изследвания върху лепидоптерната фауна на Осогова планина.—Сборн. Б Акад. Наук., кн. XXVI, стр. 1—83. София 1930. [Drenowsky, Al. K.: Untersuchungen über die Lepidopterenfauna des Ossogowa-Gebirges. — Sammelwerk der Bulg. Akademie der Wiss., Bd. XXVI, p. 1—83. Sofia 1930].

Дрѣновски, Ал. К.: Приносъ къмъ лепидоптерната фауна на югозападна Македония (съ една карта-схема). — Спис. Б. Ак. Наук., кн. XLII, стр. 129—177. София 1930. [Drenowsky, Al. K.: Beitrag zur Lepidopterenfauna des südwestlichen Mazedonien. — Ztschr. Bulg. Akademie d. Wiss. Bd. XLII, p. 120—177. Sofia 1930].

Drenowsky, Al. K.: Die Lepidopterenfauna auf den Hochgebirgen Bulgariens Dritter Teil: Ueber den Charakter der bulgarischen Lepidopteren-Fauna. — Arbeiten d. Bulg. Naturforsch. Ges. Bd. XIV, p. 57—98. Sofia 1929.

Дрѣновски, Ал. К.: Лепидоптерната фауна по високитѣ планини на България. II часть: Равнинни видове пеперуди по нашитѣ високи планини. — Сборникъ Бълг. Ак. наук. кн. XXV, стр. 1—76. София 1930. [Drenowsky, Al. K.: Die Lepidopterenfauna auf den Hochgebirgen Bulgariens. II. Teil. — Sammelwerk d. Bulg. Akademie d. Wiss., Bd. XXV, p. 1—76. Sofia 1930].

Дрѣновски, Ал. К.: Нови лепидоптерни видове за България. — Изв. Б. Ент. д во, кн. V, стр. 175—187. София 1930 [Drenowsky, Al. K.: Neue Lepidopteren-Arten aus Bulgarien. — Mitt. Bulg. Ent. Ges. Bd. V. p. 175—187. Sofia 1930].

Дрѣновски, Ал. К.: Списъкъ на пеперуднитѣ видове, събрани по планината Али-Ботушъ (С.-И. Македония).—Изв. Б. Ент. д-во, кн. V, стр. 107—124. София 1930. [Drenowsky, Al. K.: Verzeichnis der auf dem Alibotusch-Gebirge gesammelten Lepidopteren. — Mitt. Bulg. Ent. Ges. Bd. V, p. 107—124. Sofia 1930].

Drenowsky, Al. K.: Übt die Meeresnachbarschaft einen Einfluss auf die Höhenverteilung der Gebirgslepidopteren in Bulgarien aus? — Deutsche Ent. Ztschr., Jhrg. 1930, p. 179—192. Berlin 1930.

Дрѣновски, Ал. К.: Съседството на морето влияе ли на височинното разпространение на планинскитѣ пеперуди въ България. — Изв. Бълг. Ент. д-во кн. VI, стр. 142—151. София 1931.

Дрѣновски, Ал. К.: Втори списъкъ на пеперудитѣ по планината Алиботушъ (С.-И. Македония). — Изв. Бълг. Ент. д-во, кн. VI, стр. 49—67. София 1931. [Drenowsky, Al. K.: Zweites Verzeichnis der auf dem Alibotuschgebirge gesammelten Lepidopteren. — Mitt. Bulg. Ent. Ges. Bd. VI, p. 49—67. Sofia 1931].

Дрѣновски, Ал. К.: Единъ сравнителенъ прегледъ на планинската пеперудна фауна по високитѣ планини на България. — Изв. Б. Ент. д-во, кн. VII, стр. 31—55. София 1932. [Drenowsky, Al. K.: Eine vergleichende Übersicht der Gebirgsschmetterlingsfauna auf den Hochgebirgen Bulgariens.—Mitt. Bulg. Ent. Ges. Bd. VII, p 31—55. Sofia 1932].

Дрѣновски, Ал. К.: Трети списъкъ на пеперудитѣ по планината Алиботушъ. — Труд. Б. Пр. д-во, кн. XV/XVI, стр. 82—83. София 1932. [Drenowsky, Al. K.: Drittes Verzeichnis der auf dem Alibotuschgebirge gesammelten Lepidopteren. — Arbeiten Bulg. Naturforsch. Ges. Bd. XV/XVI, p. 82—83. Sofia 1932].

Дрѣновски, Ал. К.: Върху липидоптернитѣ пояси по Алиботушъ пл. (въ Българска Македония). — Собств издание. Стр. 1—51. София 1933. [Drenowsky, Al. K.: Über die Lepidopteren-Zonen auf dem Alibotuschgebirge (in Bulg. Mazedonien). — Eigene Ausgabe. p. 1—51. Sofia 1933].

Дрѣновски Ал. К.: Изъ лепидоптерната фауна на Алиботуш пл.. Часть II: Върху вертикалното разпространение на равниннитѣ пеперуди по пл. Алиботушъ. — Изв. Б. Ент. д-во, кн. VIII, стр. 71—84. София 1934. [Drenowsky, Al. K.: Aus der Lepidopterenfauna des Alibotusch-Gebirges. II. Teil: Über die vertikale Verteilung der Schmetterlingsarten auf dem Gebirge Alibotusch. — Mitt. Bulg. Ent. Ges. Bd. VIII, p. 71—84. Sofia 1934].

Дрѣновски, Ал. К.: Приносъ къмъ насѣкомната фауна на България и Македония (Hymenoptera и Lepidoptera). — Изв. Б. Ент. д-во, кн. VIII, стр. 174—182. София 1934. [Drenowsky, Al. K.: Beitrag zur Insektenfauna Bulgariens und Mazedoniens (Hymenoptera und Lepidoptera).— Mitt. Bulg. Ent. Ges., Bd. VIII, p. 174—182. Sofia 1934].

Дрѣновски, Ал. К.: Приносъ къмъ насѣкомната фауна на България и Македония. II. — Пеперуди, пчели, оси, мухи и скакалци. — Изв. Б. Ент. д во, кн. IX, стр. 237—256. София 1936. [Drenowsky, Al. K.: Beitrag zur Insekten-Fauna Bulgariens und Mazedoniens. II. — Mitt. Bulg. Ent. Ges., Bd. IX, p. 237—256. Sofia 1936].

Дрѣновски, Ал. К.: Ентомологически приноси: III. Нѣколко нови пеперуди отъ България. — Собств. издание. Стр. 1—8. София 1938. [Drenowsky, Al. K.: Entomologische Beiträge: III. Einige Lepidopteren aus Bulgarien. (Neue Fundorte).—Eigene Ausgabe d. Autors, p. 1—8. Sofia 1938].

Дрѣнски, П.: Изъ биологията на сивата ливадна пеперуда Loxostege (Phlyctenodes) sticticalis L. въ България и срѣдства за борба съ нея. — Изв. Б. Ент. д-во, кн. V, стр. 39—62. София 1930. [Drensky, P.: Über die Biologie des Loxostege (Phlyctenodes) sticticalis L. in Bulgarien und seine Bekämpfung. — Mitt. Bulg. Ent. Ges. Bd. V, p. 39—62. Sofia 1930].

Дрѣнски, П.: Къмъ биологията на сивата ливадна пеперуда Loxostege (Phlyctenodes) sticticalis L. въ България презъ 1929/1930 год. — Изв. Б. Ент. д-во, кн. VI, стр. 31—48. София 1931. [Drensky, P.: Über die Biologie des Loxostege (Phlyctenodes) sticticalis L. in Bulgarien im Jahre 1929/30. — Mitt. Bulg. Ent. Ges., Bd. VI, p. 31—48. Sofia 1931].

Дрѣнски П.: Молцитѣ по пчелнитѣ пити и вощината въ България.— Изв. Б. Ент. д-во, кн. XI, стр. 15—42. София 1940. [Drensky, P.: Die Wachsmotten in Bulgarien. — Mitt. Bulg. Ent. Ges. Bd. XI, p. 15—42. Sofia 1940].

Elwes, H. J.: On the Butterflies of Bulgaria. — Trans. Entomol. Society. II, p. 183—206. London 1900.
Frivaldsky, Imre: Közlesek a Balkány vidékén tett termeszettudományi utazásrol.—A Magyar Tudos Társaság Evkönyvei. I kötet. 1833, p. 235—275; II kötet, 1835, p. 235—276; III kötet, 1837, p. 156—186, 194—207. [Frivaldsky, I.: Mitteilungen über die in der Gegend des Balkans gemachte naturwissenschaftliche Reise in der Türkei. — Jahrbücher d. Ung. naturwissenschaftl. Gesellschaft. Budapest 1833—1837].
Frivaldsky, Dr. I.: Rövid attekintése egy természetrajzi utazasnak, az Europai Törökbirodalomban, egyszersmind nehany a közben ujdonnat fölfedzett allatnak Leiraza. — A Kiralyi Magyar Természettudomanyi Tarzulat Evkönyvei I kötet (1841—1845) p. 161—187. Taf. I—III. Budan 1845.
Frivaldsky, Dr. Emerich: Neue Käfer, Falter und Schnecken aus den balkanischen Gebirgen. — „Faunus" Zeitschrift. f. Zoologie und vergl. Anatomie Bd. I, H. 2. p. 84—93. München 1837.
Fruhstorfer, H.: Neue Parnassius apollo Rassen. — Entomolog. Anzeiger. Bd. I. № 8, p. 87—89. Wien 1921.
Graves, P. P: Collecting in the Balkans in 1925. — The Entomologist's Record. Vol. 36. p. 85—87, 132—138. London 1926.
Graves, P. P.: Collecting in Bulgaria, 1925 and 1927. — Entomologist's Record, May—Juni 1928, p. 65—67, 81—84. London 1928.
Holik, O.: Beiträge zur Kenntnis der Zygaenen Südosteuropas. — Mitt. d. Münchner Entomolog. Ges., Bd. XXVI, (Jhrg. 1936) p. 165—174; Bd. XXVII (1937) p. 1—10; Bd. XXIX (1939) p. 55—69, 173—206. München 1936—1939.
Илчевъ, Д.: Срѣдна-гора и нейната пеперудна фауна. — Сп. Б. Ак. Наук. кн. VII, p. 81—112. София 1913. [Iltschev, D.: Das Sredna-Gora-Gebirge und seine Lepidopterenfauna. — Ztschr. d. Bulg. Akademie d. Wissensch. Bd. VII, p. 81—112. Sofia 1913].
Илчевъ, Д.: Приносъ къмъ пеперудната фауна на Централнитѣ Родопи. — Труд. Бълг. Пр. д-во, кн. VII, стр. 161—169. София 1915. [Iltschev, D.: Beitrag zur Lepidopterenfauna des Zentralen Rodope-Gebirges. — Arbeiten d. Bulg. Naturforsch. Ges. Bd. VII, p. 161—169 Sofia 1915].
Илчевъ, Д. и Бурешъ Ив.: Втори приносъ къмъ пеперудната фауна на Тракия и Македония и съседнитѣ имъ земи. — Труд. Бълг. Природоизпит. д-во, кн. VIII, стр. 151—197. София 1915. [Iltschev, D. und Buresch, Iw.: Zweiter Beitrag zur Erforschung der Lepidopterenfauna von Thrazien, Mazedonien und der Nachbarländer. — Arbeiten d. Bulg. Naturforsch Ges Bd. VIII, p. 151—197. Sofia 1915].
Илчевъ, Д.: Върху биологията на Daphnis nerii L. — Б. Ак. Наук. кн. XVII, стр. 135—174. София 1919. [Iltschev, D.: Über die Biologie des Daphnis nerii L. — Ztschr. Bulg. Akademie d. Wissenschaften. Bd. XVII, p. 135—174. Sofia 1919].
Илчевъ, Д.: Приносъ къмъ пеперудната фауна на Кресненското дефиле.— Спис. Б. Ак. Наук., кн. XXIII, стр 85—110. София 1921. [Iltschev, D: Beitrag zur Lepidopterenfauna der Kresna-Schlucht in Mazedonien. — Ztschr. Bulg. Akademie Wissenschaften. Bd. XXIII, p. 85—110. Sofia 1921]
Илчевъ, Д. и Бурешъ, Ив.: Трети приносъ къмъ пеперудната фауна на Тракия и Македония. — Труд. Б. Пр. д-во, кн. IX, стр. 61—86. София 1921 г. [Iltschev, D. und Buresch, Iw.: Dritter Beitrag zur Erforschung der Lepidopterenfauna von Thrazien und Mazedonien. — Arbeiten d. Bulg. Naturforsch. Ges. Bd. IX. p. 61—86. Sofia 1921].
Илчевъ, Д.: Приносъ къмъ пеперудната фауна на Айтоската околность.— Труд. Б. Пр. д-во, кн. X, стр. 49—53. София 1923. [Iltschev, D.: Beitrag zur Lepidopterenfauna der Gegend von Aitos (S. O. Bulgarien).

— Arbeiten Bulg. Naturforsch. Ges. Bd. X, p. 49—53. Sofia 1923].

Илчевъ, Д.: Приносъ къмъ пеперудната фауна на българска Странджа-планина. — Труд. Б. Пр. д-во, кн. XI, стр. 167—183. София 1924. [Iltschev, D.: Contribution à l'étude de la faune des papillons de la montagne Strandja. — Travaux Soc. Bulg. Sciences Naturelles, Vol. XI, p. 167—183. Sofia 1924].

Ивановъ, К.: Приносъ къмъ пеперудната фауна на Ловечъ, близката му околность и Троянския балканъ. — Изв Бълг. Ент. д-во, кн. III, стр. 211—224. София 1926. [Ivanov, K.: Beitrag zur Lepidopterenfauna der Stadt Lowetsch, ihrer Umgebung und des Trojan-Balkans. — Mitt. Bulg. Ent. Ges. Bd. III, p. 211—224. Sofia 1926].

Карножицки, Н. и Бурешъ Ив.: Биологически наблюдения върху пеперудитѣ въ Варненско. — Изв. Б. Ент. д-во, кн. XII, стр. 127—162. София 1942. [Karnoschitzky, N. und Buresch, Iw.: Biologische Beobachtungen über Schmetterlinge der Varna-Gegend. — Mitt. Bulg. Ent. Ges. Bd. XII, p. 127—162. Sofia 1942].

Ковачевъ, В.: Материали по фауната на Русенската околность — Годишникъ Бълг. Пр. д-во, год. II, кн. 3, стр. 20—28. София 1898. [Kowatschew, W. — Materialien zur Fauna der Umgebung von Rustschuk. — Jahrbuch d. Bulg. Naturforsch. Ges. II, № 3, p. 20-28. Sofia 1898].

Lederer, J.: Verzeichnis der von Herrn Johann und Frau Ludmilla Haberhauer 1861 und 1862 bei Warna in Bulgarien und Slivno in Rumelien gesammelten Lepidopteren. — Wiener Entomolog. Monatsschrift, VII, p. 17-27, 40—47. Wien 1863.

Марковичъ, А.: Приносъ къмъ Lepidopter'итѣ на Разградската околность. — Сп. Свѣтулка, органъ на Б. Ент. д-во, год. I, № 5, стр. 34—35. Сливенъ 1900. [Markowitsch, A.: Beitrag zu den Lepidopteren der Umgebung von Rasgrad. — „Swetulka" Zeitschrift d. Bulg Ent. Ges., Jhrg. I, № 5, p. 34—35. Sliwen 1900].

Марковичъ, А.: Материали по насѣкомната фауна на Разградската околность. — Труд. Б. Пр. Д-во, кн. II, стр. 220—252. София 1904. [Markowitsch, A.: Materialien zur Insektenfauna des Bezirkes Rasgrad. — Arbeiten d. Bulg. Naturforsch. Ges. Bd. II, p. 220—252. Sofia 1904].

Марковичъ, А.: Пеперудната фауна на Разградската околность. — Сборникъ народ. умотвор. наук. книжн., кн. XXV, стр. 1—38. София 1909. [Markowitsch, A.: Die Schmetterlingsfauna der Umgebung von Rasgrad. — Sammelwerk f. Volklor, Wiss. und Literatur, Bd. XXV, p. 1—38. Sofia 1909].

Марковичъ, А.: Zerynthia (Thais F.) cerisyi God. въ България. — Периодическо списание на Бълг. книж. д-во, кн. LXXI, год. XXII, № 1—2, стр. 130—136. София 1910. [Markowitsch, A.: Zerynthia (Thais F.) cerisyi in Bulgarien. — Period. Zeitschrift d. Bulg. literar. Verein, Bd. LXXI, Jhrg. XXII, № 1—2, p. 130—136. Sofia 1910].

Марковичъ, А.: Приносъ къмъ пеперудната фауна на Родопитѣ. — Труд. Б. Пр. Д-во, кн. IV, стр. 80—92. София 1910. [Markowitsch, A.: Beitrag zur Lepidopterenfauna des Rhodope-Gebirges — Arbeiten d. Bulg. Naturforsch. Gesell. Bd. IV, p. 80—92. Sofia 1910].

Марковичъ, А.: Пеперуди отъ Родопитѣ. — Труд. Б. Пр. Д-во, кн. X, стр. 121—141. София 1923. [Markowitsch, A.: Schmetterlinge aus dem Rhodope-Gebirge. — Arbeiten d. Bulg. Naturforsch. Ges., Bd. X, p. 121—141. Sofia 1923].

Недѣлковъ, Н.: Нашата ентомологическа фауна. — Архивъ на Министерството на Народ. Просвѣщение. Год. I, кн. 3, стр. 83—135. София 1909. [Nedelkow, N.: Unsere entomologische Fauna. — Archiv d. Unterrichts-Ministeriums. Jhrg. I, № 3, p. 83—135. Sofia 1909].

Nicholl, Mary d. l. B.: Bulgarian Butterflies. — The Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XII (1900), № 2, p. 29—34; № 3, p. 64—69. London 1900.

Петковъ, Петъръ: Ентомологически бележки. — Труд. Б. Пр. д-во, кн. VI, стр. 99—104. София 1914. [Petkoff, Peter: Entomologische Notizen. — Arbeiten Bulgar. Naturforsch. Gesell. Bd. VI, p. 99—104. Sofia 1914].

Петковъ, П. и Тодорова, В.: Макролепидоптерната фауна на Царибродско и Трънско. — Труд. Б. Пр. Д-во, кн. VIII, стр. 128—147. София 1915. [Petkoff, P. und Todorowa, W.: Beitrag zur Makrolepidopterenfauna der Umgebung von Zaribrod und Tran. — Arbeiten Bulg. Naturforsch. Ges. Bd. VIII, p. 128—147. Sofia 1915].

Пигулевъ, Хр.: Насѣкомната фауна при Сливенъ. — Сп. „Свѣтулка", органъ на Бълг. Ент. Д-во въ Сливенъ, Год. I, стр. 6—8, 14— 6, 22—24, 31—32, 47—48. Сливенъ 1899—1900. [Pigulew, Chr.: Die Insektenfauna von Sliwen. — Zeitschrift „Swetulka"., Organ der Bulg. Ent. Ges. in Sliwen, Jhrg. I. p. 6—8, 14—16, 22—24, 31—32, 47—48. Sliwen 1899—1900].

Rebel, H.: Bericht über eine zoologische Forschungsreise nach Bulgarien und Ostrumelien. — Jahresbericht d. Ges. z. Foerderung d. naturhistor. Erforschung des Orients in Wien für das Jahr 1896, p. 6—11. Wien 1897.

Rebel, H.: Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer. I. Teil.: Bulgarien und Ostrumelien. — Annalen d. k. k. naturhistorischen Hofmuseums, Bd. XVIII, p. 123—347. Taf. III. Wien 1903.

Rebel, H.: Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer. II. Teil: Bosnien und Herzegowina. — Annalen d. k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien, Bd. XIX, p. 97—377, Taf. IV u. V. Wien 1904.

Rebel, H.: Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer. III. Teil.: Sammelergebnisse aus Montenegro, Albanien, Mazedonien und Thrazien. — Annalen d. k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien, Bd. XXVII, p. 281—334. Wien 1913.

Rebel, H. und Zerny, H.: Die Lepidopterenfauna Albaniens (Mit Berücksichtigung der Nachbargebiete). — Denkschriften d. Akademie d. Wissensch. in Wien; Math.-naturwiss. Klasse, Bd. 103, p. 37—161. Taf. I. Wien 1931. [Stud. IV].

Rebel, H.: Beitrag zur Lepidopterenfauna Bulgariens. — Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Ges., Jhrg. 1916, p. (36)—(46). Wien 1916.

Rebel, H.: Neue Lepidopteren aus Bulgarien. — Verhandl. d. Zoolog.-botan. Ges. in Wien., Jhrg. 1930, Bd. LXXX, H. 1—2, p. (12)—(15). Wien 1930.

Reiss, Hugo: Die Zygaenenfauna der Umgebung von Balčic an der rumänischen Silberküste. — Internat. Entomolog. Zeitschrift. Jhrg. 1931., № 10, p. 97—100. Guben 1931.

Reiser, H. und Züllich, R.: Über die im Jahre 1933 unternommene Sammelreise nach Bulgarisch-Mazedonien. (Bericht). — Verhandl. d. Zoolog.-botanisch. Gesellschaft in Wien. Bd. LXXXIV. H. 1/4, p. (12)—(17). Wien 1934.

Русковъ, М. Д.: Приносъ къмъ изучаването на биологията и екологията на боровата процесионка (Taumetopoea pityocampa Schiff.) у насъ. — Годишникъ на Соф. университетъ, Агроном. фак., т. VIII, 1924/30, стр. 261—289. София 1930. [Russkow, M. D.: Beitrag zum Studium der Biologie und Oekologie des Pinienprozessionsspinners (Taumetopoea pityocampa Schiff.) in Bulgarien. — Jahrbuch d. Universität in Sofia, Land- und Forstwirtschaftl. Fakultät, Bd. VIII, p. 261—289. Sofia 1930].

Straubenzee, C. H. van: A summer in Bulgaria after Butterflies. — The Entomologist. Vol. LXVI, № 836, p. 9—13; № 837, p. 31—35. London 1933.

Тодорова, В. и Петковъ, П.: Макролепидоптерната фауна на Царибродско и Трънско. — Труд. Б. Пр. Д-во, кн. VIII, стр. 128—147. София 1915. [Todorowa, W. und Petkow, P.: Beitrag zur Macrolepidopterenfauna der Umgebung von Zaribrod und Tran. — Arbeiten Bulg. Naturforsch Ges., Bd. VIII, p. 129—147. Sofia 1915].
Thomas, P. H.: Bulgarian Rhopalocera, June and July 1933. — The Entomologist, Vol. LXIX, № 876, p. 101—103. London 1936.
Thurner, J.: Eine Sammelreise im Piringebirge in Südbulgarien. — Entomol. Zeitschrift. Jhrg XXXIX, p. 79—80, 85—86, 93—96. Frankfurt 1935.
Thurner, J.: Die Schmetterlinge der Ochrid-Gegend in Mazedonien. — Mitt. Kgl. Naturwiss. Instituten, Bd. XI, p. 121—179. Sofia 1938.
Thurner, J.: Die Schmetterlinge der Ochrid-Gegend in Mazedonien. II. Teil: Microlepidoptera. — Mitt. Kgl. Naturwiss. Instit. Bd. XIV, p. 9—35. Sofia 1941.
Тулешковъ, Кр.: Приносъ къмъ пеперудната фауна на Али-Ботушъ планина въ Македония. — Труд. Б. Пр. Д во, кн. XIV, стр. 151—165. София 1929. [Tuleschkow, Kr.: Beitrag zur Lepidopterenfauna des Alibotusch-Gebirges in Mazedonien. — Arbeiten d. Bulg. naturforsch. Gesellschaft Bd. XIV. p. 151—165. Sofia 1929].
Тулешковъ, Кр.: Първи приносъ къмъ пеперудната фауна на Търново и околностьта му.— Изв. Б. Ент. Д-во, кн. V. стр. 125—162. София 1930. [Tuleschkow, Kr.: Erster Beitrag zur Lepidopterenfauna der Stadt Tarnovo und ihrer Umgebung. — Mitt. Bulg. Ent. Ges., Bd. V, p. 125—162. Sofia 1930].
Тулешковъ, Кр.: Втори приносъ къмъ пеперудната фауна на Али-ботушъ. — Изв. Б. Ент. Д-во, кн. VI, стр. 189—202. София 1931. [Tuleschkow, Kr.: Zweiter Beitrag zur Lepidopterenfauna des Alibotusch-Gebirges in Mazedonien.—Mitt. Bulg. Ent. Ges. Bd. VI, p. 189—202. Sofia 1931].
Tuleschkow, Kr. und Buresch, Iw.: Rethera komarovi Chr. (Lepidoptera), eine für die Fauna Europas neue Sphingidae. — Mitt Kgl. Naturwiss. Inst. Bd. IV, p. 121—138. Sofia 1931].
Тулешковъ, Кр. и Бурешъ, Ив.: Хоризонталното разпространение на пеперудитѣ (Lepidoptera) въ България. Части: I — Rhopalocera, II — Sphingidae und Bombyces, III — Noctuiformes, IV — Geometriformes, V— Nolidae до Hepialidae. — Изв. Цар. Науч. Институти. кн II, стр. 145—250; кн. III, стр. 107—210; кн. V, стр. 67—144; кн. VIII, стр. 113—171; кн. IX, стр. 167—240; кн. X стр. 121—184; кн. XVI, стр. 79—176. София 1929—1943. [Tulesckow. Kr. und Buresch, Iw. Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. Teile: I — Rhopalocera, II— Sphingidae und Bombyces, III—Noctuiformes, IV—Geometriformes, V — Nolidae bis Hepialidae.—Mitt. Kgl. Naturwiss. Instituten, Bd. II, p. 145—250; III, p. 108—210; V, p. 67—144; VIII, p. 113—171; IX, p. 167—240; X, p. 121—184; XVI, p. 79—176. Sofia 1929—1940].
Тулешковъ, Кр.: Първи приносъ къмъ пеперудната фауна на западна Стара-планина. — Труд. Б. Пр. Д-во, кн. XV/XVI, стр. 307—312. София 1932. [Tuleschkow, Kr.: Erster Beitrag zur Lepidopterenfauna des West-Balkan-Gebirges (Westliche Stara-Planina). — Arbeiten d. Bulg. Naturforsch. Ges., Bd. XV/XVI, p. 307—312. Sofia 1932].
Тулешковъ, Кр.: Нови видове пеперуди за фауната на България, събирани презъ 1928—1931 г. — Изв. Б. Ент. Д-во, кн. VII, стр. 100—115. София 1932. [Tuleschkow, Kr.: Für die Schmetterlingsfauna Bulgariens neue Arten, gesammelt von 1928 bis 1931. — Mitt. Bulg. Entom. Ges., Bd. VII, p. 100—115. Sofia 1932].
Тулешковъ, Кр.: Нѣколко нови видове пеперуди за фауната на България. —Изв. Б. Ент. Д-во, кн. IX, стр. 205—210. София 1936. [Tuleschkow,

Kr.: Einige für die Schmetterlingsfauna Bulgariens neue Arten — Mitt. Bulg. Ent. Ges., Bd. IX, p. 205—210. Sofia 1936].
Тулешковъ, Кр.: Ентомологична екскурзия до Св. Гора Атонска въ Гърция.—Изв. Б. Ент. Д-во, кн. XI, стр. 261—270. София 1940. [Tuleschkow, Kr.: Eine entomologische Exkursion in der Halbinsel Athos, Griechenland. — Mitt. Bulg. Ent Ges., Bd. XI, p. 261—270. Sofia 1940].
Чорбаджиевъ, П.: Приносъ къмъ фауната на голѣмитѣ и малкитѣ пеперуди на Бургаската околность. — Сборникъ Бълг. Ак. Наукитѣ, кн. V, стр. 1—78. София 1915. [Tschorbadschiew, P.: Beitrag zur Macro- und Microlepidopterenfauna der Umgebung von Burgas. — Sammelwerk d. Bulg. Akademie d. Wissenschaften. Bd. V, p. 1—78. Sofia 1915]
Чорбаджиевъ, П.: Приносъ къмъ пеперудната фауна на гр. Сливенъ и околноститѣ му. — Спис. Бълг. Акад. Наукитѣ, кн XVII, стр. 175—214. София 1919. — [Tschorbadschiew, P.: Beitrag zur Lepidopterenfauna der Stadt Sliwen und ihrer Umgebung. — Zeitschrift d. Bulg. Akademie d. Wissenschaften Bd., XVII, p. 175—214. Sofia 1919].
Чорбаджиевъ, П.: Приносъ къмъ пеперудната фауна на Свиленградско. — Труд. Б. Пр. Д-во, кн. XIII стр. 173—182. София 1928. [Tschorbadschiew, P.: Beitrag zur Lepidopterenfauna der Umgebung der Stadt Swilengrad.— Arbeiten Bulg. Naturforsch. Ges, Bd. XIII, p. 173—182. Sofia 1928].
Чорбаджиевъ, П.: Прегледъ на вреднитѣ насѣкоми въ България презъ 1924 до 1927 г. и борбата съ тѣхъ. — Изв. Бълг. Ент. Д-во, кн. II. стр. 54—61; кн. III стр. 115—134; кн. IV, стр 125—135. София 1925—1927. [Tschorbadschiew, P.: Bemerkungen über einige schädliche Insekten in Bulgarien, beobachtet während der Jahre 1924 bis 1927. — Mitt. Bulg. Ent. Ges., Bd. II, p. 54-61; Bd. III, p. 115—134; Bd. IV, p. 125—135. Sofia 1925—1928].
Чорбаджиевъ, П.: Бележки върху нѣкои вредни насѣкоми по културнитѣ растения въ България презъ 1928 до 1930 г. — Изв. Бълг. Ент. д-во, кн. V, стр. 63 — 106 и кн. VI, стр. 179 — 188. София 1930 и 1931. [Tschorbadschiew, P.: Bemerkungen über einige schädliche Insekten auf den Kulturpflanzen in Bulgarien während der Jahre 1928—1930.— Mitt. Bulg. Ent. Ges, Bd. V, 63—106 und Bd VI, p. 179—188. Sofia 1930/31].
Чорбаджиевъ, П.: Материали върху вреднитѣ насѣкоми и другитѣ неприятели по културнитѣ растения въ България. I—III.. — Изв. Б. Ент. Д-во, кн. IX, стр. 151—169; кн. X. стр. 55—72; кн. XI, стр 43—64. София 1936—1940. [Tschorbadschiew, P.: Materialien über die schädlichen Insekten und anderen Feinde der Kulturpflanzen in Bulgarien. — Mitt. Bulg. Ent. Ges. Bd. IX, p. 151—169; Bd. X, p. 35—72. Bd. XI. p. 43—64. Sofia 1936—1940].
Warren, B. C.: Notes on Erebiid Species.—Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XLV, № 3, p. 40—41. London 1933.
Zerny, H. und Rebel, H.: Die Lepidopterenfauna Albaniens. (Mit Berücksichtigung der Nachbargebiete). — Denkschriften d. Akademie d. Wissensch. in Wien; Math.-naturwiss. Klasse, Bd. 10', p. 37—161. Taf. I. Wien 1931.
Zukowsky, B.: Ergänzung zur Schmetterlingsjagd auf dem Balkan von Dr. Binder. — Internat. Ent. Zeitschrift. Jhrg. 27. № 34 p. 389—390. Guben 1933.
Zukowsky, B.: Sammelfahrt ins bulgarische Macedonien 1931. — Internat. Ent. Zeitschrift. Jhrg. 28, p. 587—591; Jhrg. 29, p. 3—8, p. 33—36, p. 45—48, p. 59—69, p. 70—72, p. 77—78. Guben 1935.
Züllich, R: Einige neue Lycaenidenformen aus meiner Sammlung. — Zeitschrift d. Oesterr. Ent. Vereins. Jhrg. XIV, p. 51—53. Wien 1929.
Züllich, R.: Kurzer Bericht über eine Sammelreise nach Südwestbulgarien — Verhandl. d Zool.-botan. Ges. Bd. LXXIX, H. 1, p. (48)—(49). Wien 1929.
Züllich, R. und Reiser H.: Ueber die im Jahre 1933 unternommene Sammel-

reise nach Bulgarisch-Mazedonien. (Bericht). — Verhandl. Zoolog.-Botan. Ges. Wien Bd. LXXXIV. H. 1/4. p. (12) — 17). Wien 1934.
Züllich, R.: Beitrag zur Macrolepidopterenfauna des Rilogebirges in Bulgarien. — Zeitschrift d. Oesterr. Ent. Vereins. Jhrg. XXI, p. 17—19, p. 24—28, p. 35—36, p. 49—55, p. 68—73; Jhrg. XXII. p. 16—19. Wien 1936.

ZUSAMMENFASSUNG

Keine andere Tiergruppe innerhalb der bulgarischen Fauna ist annähernd so genau erforscht wie die Schmetterlinge. Die Mitteilungen über die Verbreitung der Schmetterlinge Bulgariens enthaltende wissenschaftliche Literatur zählt heute 150 wissenschaftliche Veröffentlichungen.

Dieses grosse Interesse für die Erforschung der Schmetterlingsfauna Bulgariens ist in erster Linie dem Umstand zuzuschreiben, dass sowohl König Ferdinand I. wie auch sein Sohn, König Boris III., persönlich begeisterte Erforscher der Lepidopterenfauna Bulgariens und Aneiferer zu ihrer Erforschung sind. Die von S. M. König Ferdinand I. im Jahre 1905 ins Leben gerufene Entomologische Station (jetzt Entomologische Abteilung des Kgl. Naturwissenschaftlichen Museums in Sofia) hatte vor allem die Erforschung der Schmetterlingsfauna Bulgariens und der angrenzenden Länder zum Ziele. In dieser Entomologischen Station arbeiteten während der letzten 30 Jahre die Entomologen: Dr. Iw. Buresch (erster Vorstand der Station), Deltscho Iltschev, Peter Petkov, Krum Iwanov, Dr. Krestju Tuleschkov, P. Drensky, Dr. Neno Atanassov und S. Kantardjieva, und die ersten fünf kamen mit wissenschaftlichen lepidopterologischen Veröffentlichungen heraus. Dank der Tätigkeit dieser Entomologen sind heute in der Entomologischen Abteilung des Kgl. Museums umfassende Lepidopterensammlungen untergebracht, die rund 84.000 Exemplare aus Bulgarien und den umliegenden Ländern enthalten. Hier sind die Sammlungen fast aller bulgarischen Lepidopterologen erhalten, wie die von Prof. P. Bachmetiev, Dr. Iw. Buresch, Nikola Nedelkov, Deltscho Iltschev, Andrej Markowitsch, Dr. K. Tuleschkov, P. Tschorbadschiev, Julius Milde, Nikolai Karnoschitzki, u. a. kleinere. Die Bulgarische Entomologische Vereinigung, die im Jahre 1909 gegründet worden war, trug ebenfalls viel zur rascheren Erforschung Bulgariens in lepidopterologischer Beziehung bei, da die ersten bulgarischen Entomologen vor allem Lepidopterologen waren, unter denen sich als Lepidopterologe ganz besonders Al. K. Drenowsky hervortrat.

Schon im Jahre 1901 gab Prof. P. Bachmetjev (der Gründer der Bulgarischen Entomologischen Gesellschaft) den ersten Überblick über alle damaligen Kenntnisse in der Schmetterlingsfauna Bulgariens und veröffentlichte in russischer Sprache die Arbeit „Die Schmetterlinge Bulgariens" (Arbeiten der Russischen Entomologischen Gesellschaft, Band 35, S. 356—466, St. Petersburg 1902). In diese Veröffentlichung nahm Bachmetjew alle Mitteilungen, die sich auf die bulgarischen Schmetterlinge bezogen, und alles, was in Zusammenhang mit der Erforschung dieser Fauna stand, auf. Hingegen vermochte er nicht zu den Mitteilungen, die er in der alten lepidopterologischen Literatur verstreut vorfand, und zu den Angaben, die ihm die damaligen jungen bulgarischen Lepidopterologen zu geben in der Lage waren, kritisch Stellung zu nehmen. Darum schlichen sich in seine Arbeit auch eine Reihe ziemlich fehlerhafter Angaben ein. Bachmetjews Buch vermochte es nicht, für längere Zeit den bulgarischen Lepidopterologen ein Leitfaden zu bleiben; nicht so sehr wegen seiner Unzulänglichkeiten, sondern hauptsächlich infolge des Umstandes, dass es 2 Jahre später von einem viel besseren überholt wurde, nämlich von dem von Prof. Hans Rebel, dem besten damaligen Kenner der Schmetterlingsfauna der Balkan Halbinsel, meisterhaft zusammengestellten. Seine „Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer, I. Teil: Bulgarien und Ostrumelien" (Annalen des K. K. Naturhist. Hof-

museums XVIII, S. 123—347. Wien 1903) wurden das Handbuch aller bulgarischen Lepidopterologen und blieb es auch im Verlauf von 40 Jahren.

Prof. Rebel unterwarf in seiner Arbeit alle von Prof. Bachmetjew und den jungen bulgarischen Entomologen gesammelten Angaben einer wissenschaftlichen Kritik und besichtigte persönlich während seines zweimaligen Aufenthaltes in Bulgarien die Sammlungen der damaligen Lepidopterologen. In seine Studie nahm er nur diejenigen Arten auf, deren Vorkommen in Bulgarien vollständig gewiss war, und schloss alle anderen — auch die nur ganz wenig zweifelhaften — aus seinem Verzeichnis der Schmetterlinge Bulgariens aus. Rebel bearbeitete ausserdem nicht allein die sogenannten *Macrolepidoptera*, wie dies Bachmetjew getan hatte, sondem auch die *Microlepidoptera*, und legte damit eine feste Grundlage für die weitere Erforschung auch dieser Schmetterlingsgruppe in Bulgarien. Wie bereits erwähnt, wurden die Rebelschen Studien das Handbuch aller bulgarischen Lepidopterologen und es wurden jene Arten als „neu für Bulgarien“ bezeichnet, die in ihnen nicht erwähnt waren. Diese Arbeit gab zweifellos der richtigen und streng-wissenschaftlichen weiteren Erforschung der bulgarischen Schmetterlingsfauna einen gewaltigen Anstoss.

Nach dem Erscheinen der Rebelschen Studie (1903) tauchten nacheinander rasch eine ganze Anzahl Veröffentlichungen über die Schmetterlingsfauna Bulgariens auf. Die Autoren dieser Publikationen sind die bulgarischen Lepidopterologen: M. Adscharov, P. Bachmetjew, I. Buresch, A. K. Drenowsky, K. Iwanov, D. Iltschev, A. Markowitsch, P. Petkov, P. Tchorbadjiev, K. Tuleschkov und N. Karnoschitzki; ihre Forschungsergebnisse sind hauptsächlich in bulgarischer Sprache gedruckt worden. Es fehlt aber auch nicht an Veröffentlichungen einiger ausländischer Erforscher der bulgarischen Schmetterlingsfauna, solche sind z. B.: A. Binder, Ph. Graves, R. Züllich, H. Reiser, J. Thurner, B. Zukowsky u. a. m.

Gegen das Jahr 1930 überstieg die Zahl der Publikationen über die Schmetterlingsfauna Bulgariens, die nach dem Erscheinen der Rebelschen Studie erschienen waren, bereits die Zahl 80. In diesen Publikationen häuften sich eine Menge neuer Angaben, sowohl über „für Bulgarien neue Arten“, die in der Studie Rebels nicht erwähnt waren, als auch über neue Fundorte von schon von früher her bekannten aber in zoogeographischer Beziehung interessanten Schmetterlingsarten Nach 30-jähriger Benutzung konnte die Studie Rebels die bulgarischen Lepidopterologen nicht mehr zufriedenstellen und es tauchte die Notwendigkeit auf, diese zerstreuten Daten in einer zusammenfassenden Arbeit zu sammeln, in der alle für Bulgarien bekannt gewordenen Arten und ihre Fundorte zusammengestellt werden. An diese Aufgabe machten sich im Jahre 1929 zwei bulgarische Entomologen, die Verfasser der vorliegenden Arbeit, Dr. Iw. Buresch (Direktor des Kgl. Naturhistorischen Museums in Sofia), und Dr. Krestju Tuleschkov (Assistent der Entomologischen Abteilung des gleichen Museums), die am Kgl. Museum die Sammlungen fast aller bulgarischen Lepidopterologen zur Verfügung hatten, und die selbst seit langen Jahren die Schmetterlingsfauna Bulgariens, Thraziens und Mazedoniens erforschten.

Die Ziele, die sich die genannten beiden Autoren in ihrer Arbeit „Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge in Bulgarien“ zu erreichen vorgenommen haben, sind folgende:

1. — Ein vollständiges Verzeichnis der bisher für die Gebiete Bulgariens bekannt gewordenen Schmetterlinge zu geben. Dieses Verzeichnis enthält 1174 Macrolepidopteren-Arten, von denen 394 in der Rebelschen Studie nicht erwähnt worden waren.

2. — Für jede einzelne Art alle bisher bekannten bulgarischen Fundorte zu geben. Diese Mitteilungen hauptsächlich den in der Entomologischen Abteilung des Kgl. Museums in Sofia aufbewahrten Sammlungen zu entnehmen, aber auch aus der gesamten existierenden Literatur über die Schmetterlingsfauna Bulgariens. Jedem Fundort haben die Autoren in abgekürzter Form hinzugefügt:

wer die Art an dem angegebenen Fundort nachgewiesen hat und wo sich in der wissenschaftlichen Literatur darüber eine Mitteilung befindet. Jene Fundorte, für die sich in den Sammlungen des Kgl. Museums erhaltene Belegexemplare befinden, sind durch die Abkürzung „E. C.“ (Entomologische Station) gekennzeichnet.

3. — Kurze ökologische und biologische Angaben über die einzelnen Arten zu geben, und zwar: ob sie in den Hochgebirgen oder in den Tiefländern vorkommen, in welcher Höhe der Gebirge sie verbreitet sind, welche Lokalitäten sie vorziehen, wann sie fliegen und in wie vielen Generationen sie im Jahre auftreten, ob sie für die Land- und Forstwirtschaft schädlich werden usw. Alle diese Angaben werden hauptsächlich auf Grund der persönlichen Beobachtungen und Forschungen eines der beiden Autoren (Dr. Iw. Buresch) gemacht; wenn sie aus der einschlägigen Literatur entnommen wurden, ist dies ausdrücklich vermerkt, von wo.

4. — Die Verbreitung der einzelnen Arten in den Bulgarien benachbarten Ländern anzugeben und kurz die allgemeine geographische Verbreitung in der paläarktischen Region zu umreissen.

5. — Ein vollständiges Verzeichnis der gesamten Literatur zu geben, die die Verbreitung der Schmetterlinge Bulgariens behandelt. Ein derartiges Verzeichnis, enthaltend 156 Arbeiten, ist nach der alphabetischen Reihung der Verfasser am Ende vorliegender Arbeit (S. 161—174) gegeben worden. Bei den abgekürzten Literaturzitaten im Texte sind angegeben (in Klammern) nach dem Fundort: Verfasser der Publikation, Erscheinungsjahr und Seitenzahl, wo die betreffende Mitteilung aufscheint.

Kurz gesagt, in vorliegender Veröffentlichung sind alle Angaben, welche die Verbreitung der Schmetterlinge in den Gebieten Bulgariens beleuchten, zusammengefasst.

Die vorliegende Arbeit ist in 5 Teilen abgefasst und in den Jahren von 1929 bis 1943 gedruckt worden Teil I, *Rhopalocera*, ist in den Mitteilungen aus den Kgl. Naturwissenschaftlichen Instituten in Sofia, Bd. II (1929), S. 145—250, abgedruckt worden (der Sonderdruck hat die Spezialpaginierung 1—106); Teil II, *Sphingidae* bis *Thyrididae*, Mitteilungen, Bd. III (1930), S. 145—248 (Sonderdruck S. 107—210); Teil III_1, *Noctuidae*, Mitteilungen, Bd. V. (1932) S. 67—144 (Sonderdruck S. 211—288); Teil III_2, *Noctuidae* (Fortsetzung), Mitteilungen Bd VIII (1935), S. 113—171 (Sonderdruck S. 289—348); Teil IV_1, *Geometridae*, Mitteilungen Bd. IX (1936), S. 167—240 (Sonderdruck S. 349—422); Teil IV_2, *Geometridae* (Fortsetzung), Mitteilungen Bd. X (1937), S. 121—184 (Sonderdruck S. 423—486), Teil V, *Arctiidae* bis *Hepialidae*, Mitteilungen Bd. XVI (1943), S. 79—180 (Sonderdruck S. 487—590).

Bei diesem Umfang und dem obenzitierten Inhalt der fünf Teile kann diese Arbeit über „Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge Bulgariens“ bereits den Titel „Schmetterlingsfauna Bulgariens“ tragen.

Zur Erleichterung der Orientierung in den 5 Teilen der umfangreichen Veröffentlichung (600 Seiten) ist am Ende ein alphabetisches Register aller erwähnten Gattungen, Arten, Unterarten und Formen gegeben, und bei jedem lateinischen Artnamen angeführt, in welchem Band der Mitteilungen und auf welcher Seite Angaben über diese Art zu finden sind. Zur Seitenzahl sind in Klammern weitere Zahlen hinzugefügt, welche die Seiten in den Sonderdrucken angeben (diese haben eigene Paginierung). Die doppelte Paginierung soll jenen eine Erleichterung sein, die nicht über die Sonderdrucke verfügen (7 an Zahl), sondern nur die Mitteilungen aus den Kgl. Naturwissenschaftlichen Instituten besitzen.

Bei der systematischen Reihung der Arten in der vorliegenden Veröffentlichung hielten sich die Verfasser an die im allgemeinbekannten „Katalog der Lepidopteren des paläarktischen Faunengebietes“ von O. Staudinger und H. Rebel (III. Auflage) zur Anwendung gelangte Systematik. Jedem lateinischen Artnamen ist rechts eine Nummer beigefügt, unter der die betreffende Art in jenem Katalog angeführt ist, während links die laufende Zahl der bisher in Bulgarien festgestellten Arten gesetzt ist.

Азбученъ показалецъ на латинскитѣ наименования на пеперудитѣ споменати въ часть I до V.[1]).

Index der lateinischen Nammen erwähnt in Teilen I bis V.

[1]) Латинскитѣ названия на семействата сѫ отпечатани съ получерни букви, тия на родоветѣ съ разредени, а видовитѣ названия съ обикновени букви. Следъ всѣко латинско название следва едно римско и едно арабско число; тѣ означаватъ книгата (томътъ) отъ „Известията" и страницата на която е споменато названието. Поставенитѣ въ скобки числа означаватъ страницитѣ въ отдѣлнитѣ отпечатъци; тия отдѣлни отпечатъци иматъ специална пажинация различна отъ тая на „Известията на Царскитѣ научни институти".

[2]) Поставенитѣ следъ латинскитѣ имена въ скобки забележки означаватъ: *(ab.)* че названието е дадено на една *aberatio*; *(var.)* = variatio; *(ssp.)* = subspecies; (заб.) = означава че названието е споменато въ забележка подъ линия. Кѫдето следватъ едно следъ друго две еднакви латински имена, въ скобки е поставено съкратеното название на рода.

B, b

C, c

D, d

E, e

F, f

G, g

H, h

I, i

J, j

K, k

L, l

M, m

Q, q

R, r

Gesamtinhalt der Teile I—V. Общо съдържание на I—V часть.

(Систематиченъ списъкъ на семейства).[1])

Einleitung (Уводь): Mitt. II, S. 144—162 (Teil I, S. 1—18); Mitt. III, S. 191—195 (Teil II, S. 153—157); Mitt. V. S. 67—71 (Teil III, S. 211—215); Mitt. IX, S. 167—175 (Teil IV S. 349—357); Mitt. XVI, S. 79—85 (Teil V, S. 487—493).

I	Fam. Papilionidae	Mitt. II, p. 163	Teil I, p. 19	Nr. 1 — 6
II	„ Pieridae	„ 171	„ 27	„ 7— 24
III	„ Nymphalidae	„ 184	„ 40	„ 25—107
	a) Nymphalinae	„ 184	„ 40	„ 25— 65
	b) Satyrinae	„ 218	„ 74	„ 66—107
IV	„ Libytheidae	„ 249	„ 105	„ 108
V	„ Erycinidae	„ 250	„ 106	„ 109
VI	„ Lycaenidae	Mitt. III, p. 145	Teil II, p. 107	Nr. 110—158
VII	„ Hesperidae	„ 178	„ 140	„ 159—182
VIII	„ Sphingidae	„ 195	„ 157	„ 183—203
IX	„ Notodontidae	„ 209	„ 171	„ 204—229
X	„ Taumetopoeidae	„ 219	„ 181	„ 230—232
XI	„ Lymantriidae	„ 222	„ 184	„ 233—246
XII	„ Lasiocampidae	„ 228	„ 190	„ 247—263
XIII	„ Endromididae	„ 240	„ 202	„ 264
XIV	„ Lemonidae	„ 240	„ 202	„ 265—266
XV	„ Saturnidae	„ 241	„ 203	„ 267—271
XVI	„ Drepanidae	„ 246	„ 208	„ 272—275
XVII	„ Thyrididae	„ 248	„ 210	„ 276
XVIII	Fam. Noctuidae	Mitt. V, p. 7	Teil III_1 p. 215	Nr. 277—538
	a) Acronictinae	„ 7	„ 215	„ 277—293
	b) Trifinae	„ 77	„ 221	„ 294—611

[1]) Въ първата отвесна графа сж поставени поредниpermission нумера (латински числа) на семействата. Въ втората графа латинскитѣ названия на семействата. Въ третата: въ коя книга отъ Известията на Царск. науч. институти и на коя страница на книгата започва семейството. Въ четвъртата: въ коя часть отъ студията (отдѣленъ отпечатъкъ) и на коя страница на отдѣлнитѣ отпечатъци (тѣ иматъ специална пажинация) започва семейството. Въ петата — поредниtѣ нумера на видоветѣ въ дадено семейство.

---

[2]) Die Seperatabducke (Teil I bis V) besitzen eine besondere fortlaufende Paginierung von Seite 1—588.

[3]) Първитѣ нѣколко страници въ часть IV_2, именно страницитѣ 423 до 430 сѫ погрѣшно означени въ отдѣлния отпечатъкъ като страници 443—450; да се поправятъ рѫкописно отъ притежателитѣ на отпечатъка.

Beiträge zur Kenntnis der Süsswasserfauna Bulgariens. (Ergebnisse eines Aufenthaltes in Bulgarien im Juli — August 1924).

Von Walther Arndt.

(Aus dem Zoologischen Museum der Universität Berlin)

Vorbemerkung.

Im Sommer 1924 bot sich mir die Gelegenheit zur Ausführung der von mir lange gehegten Absicht, durch Tätigkeit an Ort und Stelle zur Kenntnis der Süsswasserfauna Bulgariens, im Besonderen der dortigen Bergbäche, beizutragen und dabei zugleich Land- und Menschen in Bulgarien kennen zu lernen. Dank freundlichster Unterstützung durch bulgarische Kollegen ist mir beides trotz der Kürze der mir zur Verfügung stehenden Zeit, nur etwa 4 Wochen, in für mich unerwartetem Masse möglich geworden.

Es war von vornherein meine Absicht, das Ergebnis der Bearbeitung der von mir damals gesammelten Binnengewässer-Tiere zu veröffentlichen. Für eine Reihe von Tiergruppen (sie werden weiter unten aufgeführt) konnten auch die Untersuchungsergebnisse durch die Bearbeiter ziemlich schnell publiziert werden. Für andere kleinere Tiergruppen sahen die Bearbeiter selbst von eigenen Veröffentlichungen ab und übergaben mir die Ergebnisse zu einer späteren Sammel-Veröffentlichung. Ich habe diese hinausgeschoben in der Hoffnung, für alle noch ausstehenden Tiergruppen die Bearbeitungsergebnisse gemeinsam mitteilen zu können. Leider hat sich diese Hoffnung nicht erfüllt: die Bestimmung des Materials aus mehreren Gruppen steht noch immer aus. Da die Zeitumstände aber nicht damit rechnen lassen, dass diese Lücke in naher Zukunft ausgefüllt werden kann, habe ich mich enschlossen, das bisher Vorliegende zu veröffentlichen, soweit es nicht bereits von den Bearbeitern selbst publiziert worden ist.

In den 18 Jahren seit meinem damaligen Aufenthalt in Bulgarien haben sich unsere Kenntnisse der Süsswasserfauna Bulgariens in ganz überraschendem Tempo erweitert und zwar nicht nur dadurch, dass sich dank intensiver Sammeltätigkeit in zahlreichen Tiergruppen die Anzahl der für Bulgarien nachgewiesenen Formen ungemein erhöhte, sondern auch dadurch, dass in der Zwischenzeit viele Binnengewässer Bulgariens planmässing als Ganzes limnologisch erforscht wurden. Ich verweise hier nur auf die Arbeiten A. Valkanovs, der die faunistische Erforschung der bulgarischen Süsswasser-und Brackwasserfauna mächtig vorwärts getrieben hat.

So werden aller Voraussicht nach manche von den im folgenden aufgeführten Tierarten meiner Sammelausbeute von 1924, die ihre Bearbeiter als für Bulgarien neu betrachteten, inzwischen in Bulgarien selbst nachgewiesen worden seien. Ich hoffe gleichwohl, im Folgenden Neues zur Kenntnis der Landesfauna Bugariens beitragen und damit gleichzeitig meinen Dank abstatten zu können für die grosse Freundlichkeit, mit der ich in diesem Lande unterstützt wurde. Mein Dank gilt in erster Linie Herrn Prof. Dr. St. Konsuloff, mit dem mich langjährige Freundschaft verbindet. Herr Prof. Konsuloff stellte mir viel Zeit zur Verfügung, bereitete die grösseren der Exkursionen vor und begleitete mich auf diesen. Mein Dank gilt ferner Herrn Direktor Dr. I. Buresch, dessen Kartei der auf der Balkanhalbinsel nachgewiesenen Tierarten und der zugehörigen

Literatur für jeden faunistisch in Bulgarien arbeitenden Zoologen eine höchst wertvolle Unterstützung bedeutet. Herrn Professor Dr. M. Popoff verdanke ich freundliche Hilfe bei der Prüfung der giftigkeit bulgarischer Strudelwürmer. Von grosser Wichtigkeit wurde für mich endlich die Begleitung durch Herrn A. Valkanov auf den Sammelexkursionen in der Umgebung Sofias und Plovdivs. Ich hätte wohl keinen besseren Führer zu der dortigen Süsswasserfauna haben können als ihn!

A. Lage der besuchten Gewässer.

Umgebung von Sofia (zur Donau abwässernd): 14.VII.24.—Teich des Botanischen Gartens in Sofia. Seehöhe etwa 540 m. Alluvialboden.
14.VII.24. — Tümpel am Isker-Fluss unweit Sofia. Seehöhe etwa 500 m. Alluvialboden.
12.VII.24. — Ziehbrunnen bei Barievo, etwa 18 km östlich von Sofia. Seehöhe etwa 520 m Alluvialboden.
12.VII.24. — Teich bei Barievo, etwa 16 km östlich von Sofia. (Zwar sind wir am Bahnstation Nowosselzi ausgestiegen, der Teich aber liegt in der nächsten Umgebung des Dorfes Barievo).
12.VII.24. — Tümpel bei Barievo, etwa 15 km östlich von Sofia. 450 m Seehöhe.
12.VII.24. — Rohrsumpf bei Kasitschane, etwa 15 km östlich von Sofia.

Witoscha-Gebirge (zur Donau abwässernd): 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi. Zwischen 800 und 1500 m Seehöhe. Krystallinisches Gestein.
30.VII.24. — Bergbach bei Bojana. Zwischen 700 und 1500 m Seehöhe. Krystallinisches Gestein.

Rila-Gebirge: 16.VII.24. Bergbach Bystriza oberhalb Tscham-Kurija. Seehöhe etwa 1300 m. Zur Donau abwässernd. Krystallinisches Gestein.
16.VII.24. — Tümpel unweit Sarygiöl, 2000 m. Seehöhe.
17.VII.24. — Bergbach Bystriza am Mussalla. Seehöhe 1400—2500 m. Zur Donau abwässernd. Krystallinisches Gestein.
17.VII.24. — Hochgebirgs-seen am Mussalla. Seehöhe 2500 bis 2750 m. Zur Donau abwässernd. Krystallinisches Gestein.
17.VII.24. — Hochgebirgs-see am Mussalla. Seehöhe etwa 2300 m. Zur Maritza abwässernd. Krystallinisches Gestein.
18.VII.24. — Bergbach Lewi-Iskar oberhalb des Dorfes Mala-Zerkwa. Seehöhe etwa 1400 m. Zur Donau abwässernd. Krystallinisches Gestein.
18.VII.24. — Wiesenbach, Zufluss des Lewi-Iskar unweit Dorf Mala-Zerkwa. Zur Donau abwässernd. Krystallinisches Gestein. Seehöhe 1160 m.
19.VII.24. — Bergbach oberhalb des Rila-Klosters. Seehöhe 1150 m. Zur Struma abwässernd. Krystallinisches Gestein.
20.VII.24. — Rila-Flus beim Dorfe Rila. Seehöhe 350 m. Zur Struma abwässernd. Krystallinisches Gestein.
20.VII.24. — Altwasser der Struma bei der Eisenbahnstation Rila. Seehöhe 350 m. Alluvialboden.

Balkan-Gebirge (Donau-Gebiet): 1.VIII.24 1. Bergbach bei der Eisenbahn-Station Lakatnik (Nordabhang der Stara-Planina = Balkan-Gebirge). Seehöhe etwa 400—500 m. Kalkgestein.
1.VIII.24. — 2. Bergbach bei der Eisenbahn-Station Lakatnik. Unterhalb einer Karstquelle. Seehöhe etwa 500 m. Kalkgestein.
2 u. 3. VIII.24. — Bergbach bei Dolna-Bjela-Retschka (Nordabhang der Stara-Planina). Seehöhe etwa 400—500 m. Kalkgestein.
3.VIII.24. — Bergbach bei dem Dorfe Tschiprovzi (Nordabhang der Stara-Planina) Seehöhe etwa 450 m. Krystallinisches Gestein.
3.VIII.24. — Wasserreicher Bergbach beim Dorfe Tschiprovzi.

Umgebung von Plovdiv (Philippopel) (Maritza Gebiet): 23.VII.24. Maritza-Flussarm „Ribnitza" bei Plovdiv. Seehöhe 200 m. Alluvialboden.

23 u. 24.VII 24 — Reisfelder und ihre Entwässerungsgräben und zugehöriger Teich bei Plovdiv. Seehöhe 200 m. Alluvialboden.
23.VII.24. — Tümpel bei Plovdiv. Seehöhe 200 m. Alluvialboden.
24.VII.24 — Teich bei Kadievo unweit Plovdiv. Seehöhe. 200 m. Alluvialboden.
24.VII.24. — Tümpel bei Kadievo, 10 km westlich von Plovdiv.
Umgebung von Russe (= Rustschuk) (Donau-Gebiet): 7.VII.24. Lom-Fluss bei Russe. Seehöhe etwa 30 m. Alluvialboden.
7.VII.24. — Donau gegenüber Russe (Hafen von Giurgiu, Rumänien).

B. Die nachgewiesenen Tierarten.

1. Amoebozoa testacea. Bearbeiter: O. Herr, Görlitz.

Herr Dr. O. Herr hat gelegentlich der Bearbeitung der Cladoceren der Ausbeute auch die folgenden Testacea bestimmt, die sich zwischen Spirogyra-Algen in einem Cladoceren enthaltenden Gläschen fanden.

Siehe: O. Herr: Cladoceren aus Bulgarien. Zool. Anz. 63, 157—158, 1925 [157].

Difflugia pyriformis (Perty) 12.VII.24. Teich bei Barievo unweit von Nowoselzi.
Difflugia acuminata Ehrenberg. 12.VII.24. Teich bei Barievo.
Difflugia globulosa (Pénard) 12.VII.24. Teich bei Barievo.

2. Porifera. Bearbeiter: W. Arndt, Berlin.

Spongilla lacustris (L.) 12.VII.24. Teich bei Barievo. Verzweigtes Stück. Länge der Skelettoxe 250—315 μ, bei 14,5 μ maximaler Dicke. Parenchymnadeln 4,5—6 μ lange Akanthoxe. Gemmulae-Belagsnadeln 4,5—6 μ.

Ephydatia fluviatilis (L.). 12.VII.24. Teich bei Barievo. Kleine Krusten. Skelettoxe 322—381 μ lang, bei 13—16 μ maximaler Dicke. Schaft der Amphidisken 17—19 μ lang, bei 3—4,5 μ Dicke, glatt. Durchmässer der tiefeingeschnittenen Scheibe 16—17 μ. Zahl der Zähne der Scheibe gegen 20[1]).

3. Coelenterata. Bearbeiter: P. Schulze, Rostock.

Pelmatohydra oligactis (Pall.). 14.VII.1924. Tümpel am Iskerfluss bei Sofia.
Hydra attenuata (Pall.). 12.VII.1924. Tümpel bei Barievo. Streptolinen in der Aufwindung des Fadens nicht variierend, wohl aber in der Form der Kapsel. Entoderm mit grünen Algen. Erster Naturfund einer beginnenden Symbiose bei dieser Art.!
Hydra vulgaris (Pall.). 14.VII.1924. Sofia. Zuchtbecken des Zoologischen Instituts.
Chlorohydra viridissima (Pall.). 14.VII.1924. Sofia. Zuchtbecken des Zoologischen Instituts. — Die Vertreter der beiden letzten Arten wurden mir freundlichst überlassen durch Fräulein Dr. A. Dimitrowa, die mit Tieren dieser Zuchten experimentell arbeitete.

4. Turbellaria. Bearbeiter: W. Arndt.

Siehe: I. Buresch und W. Arndt: Die Glazialrelicte stellenden Tierarten Bulgariens und Mazedoniens. Ztshr. Morph. Ökol. 5, 381—405, 1926. — Betrifft nur *Crenobia alpina* (Dana) und *montenegrina* (Mràzek) (S. 384).

Mesostoma lingua (Abildg.). 24.VII.24. Tümpel bei Kadievo.
Euplanaria gonocephala (Dugès). (syn. *Planaria gonocephala* Dugès). 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi; 30.VII.24. Bergbach bei Bojana[2]); 16.VII.24,

[1]) Die von mir beobachteten Schwammarten wurden kurz erwähnt in: Arndt, W.. Ochridaspongia rotunda n. g. n. sp., ein neuer Süsswasserschwamm aus dem Ochridasee. Zugleich ein Überblick über die Spongillidenfauna der Balkanhalbinsel und ihrer Grenzländer. Arch. Hydrobiol. 31, 636—677, 1937 [p. 667].

[2]) Diese Funde werden auch erwähnt in: W. Bischoff: Blephroceriden aus Bulgarien. Zool. Jarb. Syst. 54, 450—451, 1928.

Bergbach bei Tscham-Korija; 3.VIII.24. Bergbach bei Tschiprovzi.

Euplanaria polychroa (O. Schm.) (syn. *Planaria polychroa* O. Schm.). 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi; 23.VII.24. Graben vor Reisfelder bei Plovdiv; 3.VIII.24. Bergbach bei Tschiprovzi.

Polycelis felina (Dalyell) (syn. *Polycelis cornuta* Johnst.). 3.VIII.24 Bergbach bei Tschiprovzi.

Crenobia alpina (Dana) (syn. *Planaria alpina* Dana). 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi; 30.VII.24. Bergbach bei Bojana; 3.VIII.24. Bachoberlauf oberhalb des Ortes Tschiprovzi.

Crenobia montenegrina (Mràzek) (syn. *Phagocata cornuta* Chichkoff und syn. *Planaria montenegrina* Mràzek). 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi; 26.VII.24; Bystriza-Bergbach oberhalb Tscham-Kurija und Bergbach am Musalla; 18.VII.24. Bergbach Lewi-Isker, oberhalb Mala-Zerkwa (am Pass Kobylino Branischte); 3.VIII.24. Bachoberlauf oberhalb des Ortes Tschiprovzi.

Dendrocoelum lacteum Oerstedt. 12.VII.24. Tümpel bei Barievo unweit Novoselzi.

Die interessante Frage, ob sich *Crenobia alpina* und *Crenobia montenegrina* in ihren Biotop-Ansprüchen unterscheiden, konnte leider nicht näher geprüft werden. Inzwischen hat de Beauchamp („Triclades obscuricoles de Roumanie". Bull. Mus. R. hist. nat. Belg. **16**, № 16, 1—5, 1940) über das gleichzeitige Vorkommen von *Crenobia alpina* „und deren Form *montenegrina*" in einer und derselben Quelle Rumäniens berichtet. Es fanden sich unter dem Material von dort 6 Tiere mit einem Pharyx, und 3 Tiere mit mehreren Pharyngen (darunter 1 Tier mit 11—12 und 1 anderes mit 7 Pharyngen).

Die für viele Gebirge Mitteleuropas „klassische" Reihenfolge der Bachtricladen bachaufwärts (*Euplanaria gonocephala*, *Polycelis felina*, *Crenobia alpina*) trat in keinem der von mir untersuchten bulgarischen Bäche in Erscheinung, offenbar aber nur infolge zufälligen Fehlens jeweils einer der 3 Tricladen gerade in den untersuchten Bächen. — *Euplanaria gonocephala* geht in den Bergbächen Bulgariens verhältnismässig sehr hoch in den Gebirgen empor, nach damit übereinstimmenden Beobachtungen Valkanovs bis zu über 1400 m Seehöhe. (Siehe A. Valkanov: Beitrag zur Hydrofauna Bulgariens. Sofia 1934. S. 18). Die allgemeine Verteilung der 3 Bachtricladen in Bulgarien hat als erster Chichkov weitgehend erforscht (Siehe G. Chichkov: Sur quelques espèces de Triclades d'eau douce de la Bulgarie. Ann. Univ. Sofia **20**, II Fac. Phys. mat. 113—119, 1924 und frühere Arbeiten). Die von Chichkov (l. c. 22, II. 103 ff. erwähnte *Planaria subtentaculata* und die von Fräulein Chranova (Ann Univ. Sofia. II. Phys.-Mat. Fak. **29**, 107, 1934) als eigene Art, *Planaria chichkovi*, beschriebene Triclade fallen meiner Ansicht nach artlich mit *Euplanaria gonocephala* (Dugès) zusammen.

Die Giftwirkung parenteral eingeführter Extrakte von Exemplaren von *Euplanaria gonocephala* aus den Bergbächen von Dragalevzi und Bojana auf Warmblüter erwies sich mir als durchaus gleich der solcher Exemplare aus der weiteren Umgebung Berlins (Schlosberg-Bach bei Belzig) und aus Schlesien (Landenshut). Auch Extrakte von *Polycelis felina* aus Bergbächen bei Tchiprovzi zeigten die gleiche Giftwirkung. (Siehe W. Arntdt und P. Manteufel: Die Turbellarien als Trägen von Giften. Zschr. Morph. Ökol. 3, 344—357, 1925).

5. **Oligochaeta.** Bearbeiter: **H. Ude,** Hannover.

Helodrilus (*Eiseniella*) *tetraedrus* Sav. forma *typica*. 30.VII.24. Bergach bei Bojana (am Wasserfall).

6. **Hirudinea.** Bearbeiter: **H. Augener,** Hamburg.

Siehe: H. Augener: Blutegel von der Balkanhalbinsel. Zool. Anz. 42, 161—173, 1925. — 7 Arten, 1 Varietät. Darunter für Bulgarien und für die Wissenschaft neu 1 Varietät.

In Ergänzug zu den Mitteilungen Augeners möchte ich an dieser Stelle ausdrücklich auf den Reichtum zahlreicher Gewässer Bulgarien an medizinischen Blutegeln hinweisen im Hinblick auf die etwa seit Ende des ersten Weltkrieges wieder stark im Ansteigen begriffene Blutegel-Verwendung in der Heilkunde, insbensondere auch in Deutschland. Die nach Deutschland zwischen 1920 und 1939 eingeführten Blutegel stammten allermeist aus Ungarn, kleinere Mengen aus Jugoslavien und Rumänien. Ich habe den Eindruck, dass die Deckung dieses Imports zu einem grossen Teile auch aus Gewässern Bulgariens erfolgen könnte, wenn eine Sammel-und Versandtstelle mit Vorratsteichen dafür eingerichtet würde, wie sie in Ungarn bestehen, und verweise diesbezüglich auf den Abschnitt: E. Unger: Der medizinische Blutegel und seine Bedeutung in der Wasserwirtschaft, in: Handluch der Binnenfischerei Mitteleuropas. Herausgeg. von R. Demoll u. H. N. Maier. Bd. 4, p. 787—811, Taf. 39—31. Stuttgart. 1940 sowie auf Arndt 1940[1]). Die Massenhaftigkeit des Auftretens von *Hirido medicinalis* in dem Rohrsumpf bei Barievo, also in ganz geringer Entfernung von Sofia selbst, war für mich ein recht überraschender und nachhaltiger Eindruck. — Bulgarien hat in früherer Zeit eine nicht unerhebliche Ausfuhr von medizinischen Blutegeln gehabt. Es war dies zur Zeit der Hochblüte der Blutegelverwendung in der Heilkunde. Ich finde hierzu an ziemlich verborgener Stelle (Das Ausland. 1857, p. 143) die folgende Notiz, deren Wiedergabe hier vielleicht nicht ohne Interesse ist: „Während in den übrigen Ländern Europas die Blutegel, in Folge des überhand genommenen Gebrauchs, welchen die Medizin davon macht, seltener geworden sind, finden sie sich in Bulgarien im Überfluss. Man fängt sie dort in den zahlreichen Seen und anderen morastischen Orten. Ihre Ausfuhr ist nur denen gestattet, welche von dem türkischen Ministerium in Konstantinopel unmittelbar das Monopol dazu gekauft haben, wogegen die Regierung es Niemandem verbietet, Blutegel zu fangen und anzuwenden; nur der Verkauf ohne Einwilligung der Pächter ist nicht gestattet. Diese Pächter der Grundstücke kaufen nämlich das Recht der Ausfuhr dieses für die Menschheit so wichtigen Artikels von der türkischen Regierung für alle Provinzen des Reiches, und treten dieses Recht dann wieder an andere ab. In Konstantinopel befindet sich die Haupniederlage des vornehmsten Pächters, eines griechischen Unterthans, Dimitrius Sakellaridis, der dafür jährlich einen Pachtzins von 15,000 Franken an die Pforte zahlt, und die Anzahl der jährlich aus Bulgarien nach Konstantinopel geschafften Blutegel beläuft sich auf 70—80 Centner". Während der Krim-Krieges (1855—1856) bezogen die Lazarette des französischen Heeres ihren Bedarf an Blutegeln grossenteits aus den Sümpfen der Umgebung Sofias (Dörfer Dragoman, Malovo und Jarlovzi). „Männer, Frauen und Kinder aus den genannten Dörfern beschäftigten sich ganze 4 Monate mit dem Fang der Blutegel aus dem Dragoman-Tümpel" (G. K. Christovitsch: Materialien zur Erforschung der bulgarischen Fauna — Sammelwerk für Folklor und Wissenschaft Bd. VIII, 1891, p. 347; bulgarisch).

7. Cladocera. Bearbeiter: **O. Herr,** Görlitz.

Siehe: O. Herr: Cladoceren aus Bulgarien. Zool. Anz. **43,** 157—158, 1925. — 10 Arten, darunter 7 Arten für Bulgarien neu.

8. Ostracoda. Bearbeiter: **W. Klie,** Bad Pyrmont.

Siehe: W. Klie: Notizen zu Ostracoden-Fauna von Bulgarien. Zool. Anz. 42, 157—160, 1925. — 4 Arten, sämtlich für Bulgarien neu.

9. Copepoda. Bearbeiter: **F. Kiefer,** Karlsruhe in Baden.

Siehe: F. Kiefer: Copepoden aus Bulgarien. Zool. Anz. **41,** 297—302, 3 Fig.

[1]) Arndt, W., Als Heilmittel gebrauchte Stoffe (ausschlieslich der Sera, Hormone und innersekretorischen Produkte), in: Die Rohstoffe des Tierreichs. Herausgeg. von F. Pax und W. Arndt. II, 508—594. Berlin 1940 [Blutegel: p. 524—573].

1924. — 7 Arten, davon 3 Arten für Bulgarien, 1 Art für die Wissenschaft überhaupt neu.

10. Amphipoda. Bearbeiter: **A. Schellenberg**, Berlin.

Gammarus (Rivulogammarus) balcanicus Schaeferna. 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi; 30.VII.24. Bergbach bei Bojana; 1.VIII.24. Bergbach bei Lakatnik; 2. und 3.VIII.24. Bergbäche bei Dolna-Bjela-Retschka; 3.VIII.24. Bergbach bei Tschiprovzi.

11. Decapoda. Bearbeiter: **A. Schellenberg**, Berlin.

Astacus torrentium Schran. 3.VIII.24. Gebirgsflüsschen bei Tschiprovzi.

12. Ephemeroptera. Bearbeiter: **E. Schönemund**, Dülmen i. W.

Siehe: E. Schönemund: Plecopteren und Ephemeriden aus Bulgarien. Zool. Anz. 47, 235—239, 3 Fig., 1926. — 7 Arten.

13. Plecoptera. Bearbeiter: **E. Schönemund**, Dülmen i. W.

Siehe: E. Schönemund: Plecopteren und Ephemeriden aus Bulgarien. Zool. Anz. 47, 235—239, 3 Fig., 1926. — 7 Arten, davon 3 Arten für Bulgarien, 2 Arten für die Wissenschaft überhaupt neu.

14. Heteroptera. Bearbeiter: **W. Stichel**, Berlin.

Plea minutissima F. 12.VII.24. Teich bei Barievo. 13 Stück (juv.).
Nepa cinerea (L.). 3 VIII.24. Pfütze bei Tschiprovzi. 4 Stück.
Sigara sahlbergi Fib. 12.VII.24. Teich bei Barievo. 1 Stück.; 17.VII.24. Hochseen am Mussalla (Isker-Seite). 1 Stück.
Sigara (Corixa) sp. 12.VII.24. Tümpel bei Barievo. 2 Stück. (juv.).
Naucoris cimicoides L. 24.VII.24. Teich bei Kadievo. 1 Stück. (juv.).

15. Dytiscidae. Bearbeiter: **A. Zimmermann**, München.

Bidessus geminus F. 12.VII.24. Tümpel und Teich bei Berievo. 14 Stück. 23.VII.24. Rybniza-Fluss bei Plovdiv. 1 Stück; 24.VII.24. Reisfelder bei Plovdiv. 3 Stück.
Bidessus unistriatus Illig. 12.VII.24. Teich bei Barievo. 2 Stück.
Hydroporus nivalis Heer ab. *scholzi* Hollbg. 30.VII.24. Bergbach bei Bojana. 1 Stück.
Noterus crassicornis Müll. 24.VII 24. Gräben von Reisfeldern bei Plovdiv. 1 Stück.
Noterus clavicornis Deg. 7.VII.24. Donau-Hafen in Giurgiu (Rumänien). 1 Stück.
Laccophilus variegatus Grm. 24.VII 24. Reisfelder bei Plovdiv 2 Stück; 34.VII.24. Teich bei Kadievo. 1 Stück.
Laccophilus minutus L. 12.VII.24. Teich bei Barievo. 1 Stück.; 24.VII.24. Reisfelder bei Plovdiv. 1 Stück; 29.VII.24. Sofia, abends an der Lampe. 1 Stück.
Gaurodytes congener (Payk.). 16.VII.24. Tümpel unweit Sary-Göll (Rila-Gebirge). 1 Stück.

16. Gyrinidae. Bearbeiter: **A. Zimmermann**, München.

Aulonogyrus concinnus Klug. 23.VII.24. Rybnitza-Flussarm der Maritza bei Plovdiv. 3 Stück.

17. Staphylinidae. Bearbeiter: **L. Benick**, Lübeck u. **O. Scheerpeltz**, Wien.

Troglophoeus memnonius Kiesw. 23.VII.24. Rybnitza-Flussarm der Maritza bei Plovdiv. 1 Stück.
Troglophoeus corticinus Grav. 24.VII 24. Gräben von Reisfeldern bei Plovdiv. 2 Stück.; 1.VIII.24. Bergbach bei Lakatnik. 1 Stück.
Platystethus capito Heer. 24.VII.24. Gräben von Reisfeldern bei Plovdiv. 1 Stück; 1.VIII.24. Bergbach bei Lakatnik. 1 Stück.

Tachyporus nitidulus F. ab. *crux* Eppelsh. 24.VII.24. Gräben von Reisfeldern bei Plovdiv. 1 Stück. Die Deckenmakel ist nicht scharf ausgeprägt, wie bei kleinasiatischen und kaukasischen Stücken meist der Fall, doch stimmt das Tier mit einer ganzen Anzahl von Balkan-Stücken (vom östlichen Serbien bis Morea) der Sammlung Scheerpeltz vollkommen überein.

Atheta der Gruppe *crassicornis* F. 30 VII.24. Bergbach bei Bojana. 1♂ mit deutlich ausgeprägten Merkmalen. Wahrscheinlich eine neue Art. Neuaufstellung vorläufig aber nicht angängig infolge der gegenwäritigen mangelhaften Durcharbeitung dieser Gruppe (briefliche Stellungname von Herrn Dt. M Bernhauer, Wien)

18. Hydrophilidae, excl. **Hydraena**. Bearbeiter **A. Knisch**, Wien.

Megalelophorus aquaticus (L.). 17.VII 24. Hochseen am Musalla. 1 Stück.

Helophorus granularis (L.). 12.VII.24. Teich bei Barievo. 2 Stück.

Ochthebius exsculptus Germ. 30 VII.24. Bergbach bei Bojana. 2 Stück.

Ochthebius pusillus Steph. 12.VII.24. Teich bei Barievo. 1 Stück; 23.VII.24. Rybnitza-Flussarm der Maritza bei Plovdiv. 1 Stück; 30.VII.4. Bergbach bei Bojana. 1 Stück; 1.VIII.24. Bergbach bei Lakatnik. 1 Stück.

Ochthebius granulatus albanicus Apflb. i. l. 30.VII 24. Bergbach bei Bojana. 1 Stück.

Berosus affinis Br. 12.VII.24. Teich bei Barievo. 1 Stück.

Hydrophilus caraboides L. 18.VII 24. Wiesenbach im Tal des Levi-Iskar. 1 Stück.

Hydrobius fuscipes L. 12.VII.24. Teich bei Barievo. 1 Stück.

Enochrus minutus F. 12.VII.24. Teich bei Barievo. 4 Stück; 23.VII 24. Rybnitza-Fluss bei Plovdiv. 1 Stück.

Helochares lividus Forst. 23.VII.24. Rybnitza-Fluss bei Plovdiv. 1 Stück.

Helochares griseus Fbr. 12.VII 24. Teich bei Barievo. 1 Stück.

Laccobius scutellaris Motsch. 1 VIII.24. Bergbach bei Lakatnik. 1 Stück; 2.VIII.24. Bergbach bei Dolna-Bjela-Retscka. 3 Stück.

Laccobius alutaceus Thoms. 12.VII.24. Teich bei Barievo. 3 Stück.

Limnebius papposus Muls. 12.VII.24. Teich bei Barievo. 1 Stück; 2.VIII.24. Bergbach bei Dolna-Bjela-Retchka. 1 Stück.

Limnebius crinifer Rey. 24.VII.24. Gräben von Reisfeldern bei Plovdiv. 1 Stück.

19. Hydraena. Bearbeiter: **E. Pretner**, Triest.

Siehe: E. Pretner: Bertrag zur Kenntnis der pläarktischen Hydraenen.. Coleopt. Zbl. Berlin 5, 107—115, 1931 (Hierin indes nur *Hydraena hungarica* Rey erwahnt; p. 15).

Hydraena (i. sp.) *pallustris* Er. 24.VII.24. Tümpel bei Kadievo. 1 Stück.

Hydraena (i. sp.) *grandis* Reitt. 2.VIII.24. Quelle bei Dolna-Bjela-Retscka. 1♂; 3.VIII.24. Bergbach ebendort. 2♀♀.

Hydraena (i. sp.) *ambigua* Gbl. 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi. 1♂; 30.VII.24. Bergbach bei Bojana. 2♂♂, 7♀♀; 3.VIII.24. Bergbach bei Dolna-Bjela-Retschka. 2♂♂.

Hydraena (i. sp.) *morio* Kiesw. 3.VIII.24. Bergbach bei Dolna-Bjela-Retschka. 1♀.

Hydraena (i. sp.) *sp.*? 3.VIII.24. Bergbach bei Dolna-Bjela-Retschka. 1♂. Es handelt sich um eine der *H. nigrita* Germ. nahestehende, aber von ihr deutlich verschiedene Art. Mehr Material erforderlich!

Hydraena (*Haenydra*) *homogyne* Apflb. 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi. 1♀; 30 VII.24. Bergbach bei Bojana. 3♂♂; 3.VIII.24. Bergbach bei Tschiprovzi. 1♂.

Hydraena (*Haenydra*) *hungarica* Rey (Syn. *H. leonhardi* Breit). 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi. 1♀.

Hydraena (*Haenydra*) *sp.*? 3 VIII.24. Dolna-Bjela-Retschka. 1♀. Das Stück dürfte

einer neuen Art angehören, deren Aufstellung sich indes auf mehr Material stützen müsste.

Hydraena (*Hadrenya*) *pygmaea* Waterh. 30.VII.24. Bergbach bei Bojana. 1 ♀.

20. **Dryopidae**. Bearbeiter: **A. Zimmermann**, München.

Esolus angustatus Müll. 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi. 1 Stück; 30.VII.24. Bergbach bei Bojana. 2 Stück; 3.VIII.24. Bergbach bei Dolna-Bjela-Retschka. 3. Stück.

Esolus parallelopipedus Müll. 3.VII.24. Bergbach bei Dolna-Bjela-Retschka. 1 Stück; 3.VIII.24 Bergbach bei Tschiprovzi. 1 Stück.

Latelmis germari Er. 10.VII.24. Berbach bei Dragalevzi. 2 Stück; 3.VIII.24. Bergbach bei Tschiprovzi. 3 Stück.

Riolus cupreus Müll. 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi. 1 Stück.

Helmis maugei Bedel. 10.VII.24. Bergach bei Dragalevzi. 10 Stück.; 30.VII.24. Bergbach bei Bojana. 5 Stück.; 1.VIII.24. Bergbach bei Lakatnik. 3 Stück; 2.VIII.24. Bergbach bei Dolna-Bjela-Retschka. 3 Stück; 3.VIII.24. Bergbach bei Tschiprovzi. 3 Stück.

Helmis maugei Bedel var. *aenea* Müll. 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi. 2 Stück.; 30.VII.24. Bergbach bei Bojana. 1 Stück; 3.VIII.24. Bergbach bei Tschiprovzi. 1 Stück.

21. **Helodidae**. Bearbeiter: **K. Delkeskamp**, Berlin.

Hydrocyphon deflexicollis (Müll.) 30.VII.24. Bergbach bei Bojana. 1 Stück.

22. **Neuroptera**. Bearbeiter: **L. Navás**, Zaragoza.

Siege: L. Navás: Insectos exóticos nuevos o pocos conocidos. Mem. Acad. Ci. y Artes. Barcelona (3) 29, № 5, 181—200, 1925. — Die hierin p. 193—195 beschriebene und abgebildete *Sisyra*-Larve (von der *Spongilla lacustris*-Kolonie aus dem Teich bei Barievo 12.VII.24) ist, nach Navas (Mem. Acad. Ci. Exact. y Naturales, Zaragoza 4, p. 47, 1935) zu *S. dalii* M'Lachl. zu stellen.

23. **Trichoptera** (ausschliesslich **Rhyacophilidae**). Bearbeiter: **G. Ulmer**, Hamburg — Rahlstedt.

Philopotamus ludificatus Mc. L. (?). 30.VII.24. Bergbach bei Bojana. 1 Larve.

Philopotamus montanus Donov. 30.VII.24. Bergbach bei Bojana. 8 Imagines, 7 Larven.

Wormaldia sp. 30.VII.24. Bergbach bei Bojana. 1 Larve.

Plectrocnemia sp. 19.VII.24. Rilo-Fluss (am Beginn der Holzbahn; unterhalb des Rilo-Klosters). 1 Larve.

Hydropsyche sp. 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi 2 Larven; 16.VII.24. Bergbach im Rila-Gebirge. 2 Larven; 18.VII.24. Wiesenbach an der Lewa-Reka oberhalb Mala-Zerkwa. 2 Larven; 19.VII.24. Rilo-Fluss (am Beginn der Holzbahn, unterhalb des Rilo-Klosters). 1 Larve; 1.VIII.24. Bergbach bei Lakatnik. 4 Larven; 3.VIII.24. Bergbach bei Dolna Bjela-Retschka.

Triaenodes bicolor Curt. 14.VII.24. Tümpel bei Barievo.

Odontocerus albicorne Scop. Wahrscheinlich 1.VIII.24. Bergbach bei Lakatnik. 4 Larven.

Limnophilide g. sp. 17.VII.24. Abfluss eines Hochsees am Mussalla (zur Donau abwässernd). 3 Larven.

Stenophylax sp. 30.VII.24. Bergbach bei Bojana. 1 Larve; 16.VII.24. Bergbach bei Tscham-Kurija. 2 Larven; 18.VII.24. Bergbach oberhalb Mala-Zerkwa. 3 Larven.

Drusus discolor Ramb. 16.VII.24. Bystriza-Bergbach bei Tscham-Kurija. 2 Larven; 17.VII.24. Bergbach im Rila Gebirge, zur Maritza abwässernd.

1 Larve; 18.VII.24. Bergbach Lewa-Reka oberhalb Mala-Zerkwa. 1 Larve; 19.VII.24. Rilo-Fluss (am Beginn der Holzbahn, unterhalb des Rila-Klosters). 2 Larven.

Drusus sp. 17.VII.24. Bergbach im Rila-Gebirge, zur Maritza abwässernd 7 Larven.

Silo sp. 17.VII.24. Bystriza-Bergbach bei Tscham-kurija. 7 Larven; 17.VII.24. Abfluss eines Hochsees am Mussalla, zur Donau abwässernd. 1 Larve; 18.VII.24. Bergbach Lewi Iskar oberhalb Mala-Zerkwa. 11 Larven; 3 VII 24. Bergbach bei Tschiprovzi. 1 Larve.

Thremma sp. 1.VIII.24. Bergbach bei Lakatnik. 7 Larven; 18.VII 24. Bergbach Lewi-Isker oberhalb Mala-Zerkwa. 1 Larve.

Sericostoma sp. 10.VII 24. Bergbach bei Dragalevzi. 1 Larve.

23a. **Rhyacophilidae.** Bearbeiter: **W. Döhler**, Klingenberg a. Main.

Rhyacophila (Eurhyacophila) hageni Mc. L. 31.VII.24. Bergbach bei Bojana. 2, Imagines (davon 1 ♂).

Rhyacophila (Eurhyacophila) sp. 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi. 1 Larve. 3 juv. Larven; 16.VII.24. Bystriza-Bergbach bei Tscham-kurija. 1 Larve; 19.VII.24. Rila-Fluss (am Beginn der Holzbahn unterhalb des Rila-Klosters). 3 juv. Larven; 31.VII.24. Bergbach bei Bojana. 1 erwachsene Larve; 3.VII. 24. Bergbach bei Tschiprovzi. 1 jüngere und 1 erwachsene Larve. — Mit Ausnahme der letzten Larve gehören sämtliche Larven wahrscheinlich zu derselben Art, vermutlich *Eurhyacophila hageni* Mc.L.

Rhyacophila (Pararhyacophila) sp. 10.VII 24. Bergbach bei Dragalevzi. 1 juv. Larve; 16.VII.24. Bystriza-Bergbach bei Tscham-kurija. 2 juv Larven.

Rhyacophila (Hyporhyacophila) aquitanica Mc L. 17.VII 24. Abfluss eines Hochsees am Mussalla (zur Donau abwässernd). 2 ♂ Puppen und Larven-Reste.

Rhyacophila (Hyporhyacophila) tristis Pict. 17.VII.24. Oberlauf der Maritza. 1 Larve; 10.VII.24 Bergbach bei Dragalevzi. 1 Larve.

Rhyacophila (Hyporhyacophila) sp. 10.VII.24 Bergbach bei Dragalevzi. 1 Larve.

Glossosoma vernale Pict. 18.VII.24. Bergbach Lewi-Isker, oberhalb Dorf Mala-Zerkwa. 1 ♀ Puppe.

Die hier erstmalig auftretenden Bezeichnungen *Eurhyacophila*, *Pararhyacophila* und *Hyporhyacophila* stellen Untergattungen dar, die der Bearbeiter demnächst ausführlich begründen wird.

24. **Psychodidae.** Bearbeiter: **H. J. Feuerborn**, Berlin.

Pericoma manicata Tonn. 30.VII.24. Bergbach bei Bojana. 2 Larven. Die Art war bisher aus Bulgarien nicht bekannt.

Pericoma pseudoexquisita Tonn. 30.VII.24. Bergbach bei Bojana. 11 Larven. Die Art war bisher aus Bulgarien nicht bekannt.

Pericoma sp. 30.VII.24. Bergbach bei Bojana. 1 Larve. Die Larve ähnelt der von *P. cognata* E. A. Tonn., ist aber sicher die Larve einer anderen Art. Von der gleichen Larvenart, deren Artzugehörigkeit vorläufig unbekannt ist, da kein gezüchtetes Vergleichsmaterial vorliegt, fanden sich 2 weitere Stücke am Waserfall dieses Bergbaches.

25. **Culicidae** und **Dixidae**. Bearbeiter: **E. Martini**, Hamburg.

Corethra sp. 24.VII.24. Teich bei Kadievo. 1 Larve.

Anopheles maculipennis Meig. 14.VII 24. Tümpel und Sümpfe bei Barievo. 2 Larven.

Culex sergenti Theob. (syn. *C. apicalis* auctorum) 24.VII.24. Teich bei Kadievo. 1 Larve.

Culex wahrscheilich *tipuliformis* Theob. 12 VII.24. Tümpel und Sümpfe bei Novosselzi. 2 Larven (Borsten schlecht erhalten).

Dixa sp., wahrscheinlich *maculata* Meig. 2.VIII.24. Bergbach bei Dolna-Bjela-Retschka. 1 Larve (Borsten schlecht erhalten).

26. **Blepharoceridae**. Bearbeiter: **W. Bischoff**, Freiburg in Br.

Siehe: W. Bischoff: Die Metamorphose der *Liponeura decipiens* var. *minor* n. var. (Blepharoceridae, Dipt.), sowie tabellarische Übersichten der bisher bekannten Liponeuren als Larven, Puppen und Imagines nebst Bestimmungs schlüssel dieser. Zool. Jahrb. Syst. **51**, 329—374, 1925.

W. Bischoff: Blepharoceriden aus Bulgarien nebst einigen Bemerkungen zu der Armenischen Blepharocera. Zool. Jahrb Syst. **54**, 449—466, 15 Fig. 1928. 2 Arten.

27. **Simuliidae**. Bearbeiter: **G. Enderlein**, Berlin.

Siehe: G. Enderlein: Die Simuliiden Bulgariens und ihre Schäden im Jahre 1923. Zool. Anz. **61**, 280—288, 1924. — 5 Arten.

28. **Chironomidae** und sonstige **Diptera**, Bearbeiter: **A. Thienemann**, Plön.

Metriocnemus hygropetricus Kieff. 2.VIII.24. Bergbach bei Dolna-Bjela-Retschka. 1 Larve.
Chironomus: Plumosus-Gruppe. 23.VII.24. Rybnitza-Flussarm der Maritza bei Plovdiv. 1 Larve mit auffallend langen Anal-Schläuchen.
Chironomus sp. 12.VII.24. Tümpel bei Barievo. 1 Puppenhaut.
Chironominen-Larven. 18.VII.24. Rila-Gebirge. 2 Larven.
Orthocladiinen Larven. 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi. 2 Stück.
Pelopia sp. 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi. 1 Larve.
Eutanytarsus sp. 20.VII.24. Altwässer der Struma.. Jugendliche Larven.
Dicranota sp. 30.VII.24. Bergbach bei Bojana. 1 Larve.
Tipulide 3.VIII.24. Bergbach bei Tschiprovzi. 2 Larven.
Orphnephila testacea (Ruthe). 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi. 1 Larve; 30.VII.24. Wasserfall des Bergbaches bei Bojana. 1 Larve.
Calliophrys riparia (Fall.). 10.VII.24. Bergbach bei Dragalevzi. 1 Larve. 30.VII.24. Wasserfall des Bergbaches bei Bojana. 1 Larve.

29. **Araneae**. Bearbeiter: **E. Hesse**, Berlin.

Argyroneta aquatica (L.) 12.VII.24. Teich bei Barievo. 1 Stück.
Pirata piraticus Clerck. 12.VII.24. Teich bei Barievo. 1 Stück.

30. **Hydrachnellae**. Bearbeiter: **K. Viets**, Bremen.

Siehe: K. Viets: Hydracarinen aus Bulgarien. Zool. Anz. **67**, 7—27, 23 Fig. 1926. 21 Arten, sämtlich für Bulgarien neu; für die Wissenschaft überhaupt neu 3 Arten und 2 Unterarten.

31. **Trombidiformes**. Bearbeiter: **A. C. Oudemans**, Arnhem.

Siehe: A. C. Oudemans: Acarologische Aanteekeningen LXXXII Entom. Berichten Nederl. Entom. Vereen. **VII**, № 150, 119—126, 1926 (p. 122—123: *Belaustium bulgariense*. nov. spec.). — 1 Art., die für Bulgarien und für die Wissenschaft überhaupt neu ist.

32. **Bryozoa**. Bearbeiter: **E. Marcus**, Sao Paulo.

Plumatella repens (L.). 12.VII.24. Tümpel bei Barievo; 23.VII.24. Rybnitza — Flussarm der Maritza bei Plovdiv; 7.VII.24 Donau, Hafen bei Giurgiu (Rumänien).
Plumatella emarginata Allm. 23.VII.24. Tümpel bei Plovdiv. Die Art ist bisher für Bulgarien noch nicht nachgewiesen.

Plumatella sp. Junge Kolonie mit Statoblasten-Anlagen, die eine genauere Bestimmung aber noch nicht gestattet 24.VII.24. Teich bei Kadievo.
Fredericella sultana (Pall.). Mit Statoblasten. 24.VII.24. Teich bei Kadievo; 23.VII.24. Teich eines Entwässerungsgrabens von Reisfeldern bei Plovdiv. Die zur Zeit ihrer damaligen Erbeutung aus Bulgarien in der Literatur noch nicht erwähnte Art wird 1934 durch A. Valkanov[1]) auf Grund eigener Funde als in der Umgebung von Plovdiv nicht selten bezeichnet.

33. **Gastropoda** und **Acephala** excl. **Sphaerium** und **Pisidium**. Bearbeiter: **K. Büttner,** Zwickau.

Siehe: K. Büttner: Beitrag zur Molluskenfauna Bulgariens. Jahresber. Ver. Naturkd. Zwickau i. S. **1928,** 14—20. — Gastropoda: 24 Arten und 3 Varietäten; 6 Arten für Bulgarien neu. Acephala: 3 Arten und eine Unterart.

34. **Sphaerium** und **Pisidium**. Bearbeiter: **N. H. Odhner,** Stockholm.

Siehe: N. Hj. Odhner: Sphaerien und Pisidien aus Bulgarien. Arch. Molluskenk. **61,** 177—185, 1929. — 6 Arten.

C. Verteilung der nachgewiesenen Arten auf Standorte.

I. Fliessende Gewässer.

a. Bergbäche.

Bergbach bei Dragalevzi am Witoscha-Gebirge. 10.VII.24. Verschiedene Stellen zwischen 800 m und 1500 m Seehöhe. Wassertemperatur 12° C. Zur Donau abwässernd. Krystallinisches Gestein.

Crenobia alpina (Dana)
„ *montenegrina* (Mràzek)
Euplanaria gonocephala (Dugès)
„ *polychroa* (O. Schm.)
Gammarus balcanicus (Schaeferna)
Leptophlebia sp. — Larven
Baetis sp. — Larven
Rhitrogena sp. — Larven.
Epeorus sp. — Larve.
Ecdyurus sp. — Larven.
Chloroperla sp. — Larve.
Protonemura sp. — Larven.
Nemura marginata Klp. Imago.
Hydraena ambigua Gglb.
„ *homogyne* Apflb.
„ *hungarica* Rey.
Esolus angustatus Müll.
Latelmis germari Er.
Riolus cupreus Müll.
Aturus crinitus S. Thor (in Moosbewuchs im Bach)
Helmis maugei Bedel und var. *aenea* Müll.
Rhyacophila tristis Pict.
„ *sp.* — Larven.
Hydropsyche sp. — Larven.
Sericostoma sp. — Larve.
Liponeura cinerascens komàreki Bisch. Larven.
Simuliiden — Larven.
Orthocladiinen—Larve
Pelopia sp. — Larve
Orphnephila testacea (Ruthe) Larve
Calliophrys riparia (Fall.)
Lebertia arndti Viets (in Moosbewuchs im Bach)
Megapus spinipes C. L. Koch. (in Moosbewuchs im Bach)
Feltria armata Koen. (in Moosbewuchs im Bach)
Campylaea pelia Hesse (unweit des Baches).

Bergbach bei Bojana am Witoscha-Gebirge. 30.VII 24. Verschiedene Stellen zwischen 700 m und 1500 m Seehöhe. Zur Donau abwässernd Krystallinisches Gestein.

[1]) A. Valkanov: Beitrag zur Hydrofauna Bulgariens — Selbstverlag des Verfassers. Sofia 1934, p. 16.

Crenobia alpina (Dana)
Euplanaria gonocephala (Dugès)
Helodrilus tetraedrus Sav. forma *typica* (am Wasserfall, 1500 m Seehöhe)
Gammarus balcanicus Schaeferna
Baetis sp. — Larve
Leuctra klapáleki Kmpy. — Larven
Protonemura sp. — Larven
Hydroporus nivalis ab. *scholtzi* Hollb.
Atheta prope *hummleri* Bernh.
Ochthebius exsculptus Germ
„ *pusillus* Steph.
„ *granulatus albanicus* Apflb.
Hydraena ambigua Ggbl.
„ *homogyne* Apflb.
„ *pygmaea* Waterh.
Esolus angustatus Müll.
Helmis maugei Müll. und var *aenea* Müll.
Hydrocyphon deflexicollis (Müll.)
Rhyacophila hageni M. L.
„ sp.
Philopotamus ludificatus M. L.
„ *montanus* Don., Larven und Imagines
Wormaldia sp. — Larve
Stenophylax sp. — Larve
Pericoma manicata Tonn Larve
„ *pseudoexquisita* Tonn Larve
Pericoma Sp.
Dicranota sp. — Larve
Orphnephila testacea (Ruthe) (am Wasserfall)
Calliophrys riparia(Fall)(am Wasserfall)
Protzia invalvaris (Piers.)
Sperchon brevirostris Koen. (700 m Seehöhe, im Moosbewuchs des Baches)
Lebertia schischkoffi Viets (700 m Seehöhe, im Moosbewuchs des Baches)
Atractides ellipticus Maglio (700 m Seehöhe, im Moosbewuchs des Baches)
Hygrobates calliger Piers. (700 m Seehöhe, im Moosbewuchs des Baches)
Megapus spinipes C. L. Koch (700 m Seehöhe, im Moosbewuchs des Baches)
Feltria armata Koen. (700 m Seehöhe, im Moosbewuchs des Baches)
Aturus scaber Kram. (700 m Seehöhe, im Moosbewuchs des Baches)
Aturus crinitus S. Thor (1500 m Seehöhe, im Moosbewuchs an der Aufschlagsstelle des Wasserfalles)
Radix peregra (Müll.) (am Wasserfall, in 1500 m Seehöhe).

Bergbach bei der Eisenbahn-Station Lakatnik (Nordabhang der Stara-Planina). 1.VIII.24. Seehöhe etwa 400—500 m. Zur Donau abwässernd. Kalkgestein.

Gammarus balcanicus Schaeferna
Troglophloeus corticinus (Grav.)
Ochthebius pusillus Sterh.
Laccobius scutellaris Motsch.
Helmis maugei Bedel
Hydropsyche sp. — Larven
Thremma sp. — Larven.

Bergbach bei der Eisenbahn-Station Lakatnik (Nordabhang der Stara-Planina). Unmittelbar unterhalb einer Karstquelle. 1.VIII.24. Seehöhe etwa 500 m. Zur Donau abwässernd. Kalkgestein. Grund lehmig-schlammig.

Polycelis felina (Dalyell)
Dina lineata O. F. Müll. var. *arndti* Augener
Gammarus balcanicus Schaeferna
Baetis sp. — Larven.
Ancylastrum fluviatile L var. *phrygium* Cless.

Bergbach beim Dorfe Dolna-Bjela-Retschka (Nordabhang der Stara-Planina). 2. und 3.VIII.24. Seehöhe etwa 400—500 m. Zur Donau abwässernd. Kalkgebiet.

Nephelis octoculata L. (unterhalb des Dorfes)
Gammarus balcanicus Schaeferna
Baetis sp. — Larven
Ecdyurus sp. — Larven
Perla marginata Panz.
Laccobius scutellaris Motsch.
Hydraena grandis Reitt. (auch in einer Quelle des Baches)
Hydraena ambigua Gglb.

Hydraena morio Kiesw.
„ *sp.* ?
„ *sp.* ?
Esolus angustatus Müll.
„ *parallelopipedus* Müll.
Trichopteren-Larven
Helmis maugei Bedel.
Dixa, wahrscheinlich *maculata* Meig.
Hydropsyche sp. — Larven
Metriocnemus hygropetricus Kieff.
Protzia invalvaris Piers.
Sperchon denticulatus Koen.
Aturus scaber Kram.
Galba truncatula (Müll.) Schlanke Form.

Bergbach beim Dorfe Tschiprovzi (Nordabhang der Stara-Planina). 3.VIII.24. Seehöhe etwa 450 m. Zur Donau abwässernd. Krystallinisches Gestein.

Crenobia alpina (Dana)
„ *montenegrina*, (Mràzek.)
Polycelis felina (Dalyell)
Euplanaria gonocephala (Dugès)
Gammarus balcanicus Schaeferna
Ephemerella sp. — Larven.
Baetis sp. — Larven
Perla bureschi Schönemund. Larven und 1 Imago
Hydraena homogyne Apflb.
Esolus parallelopipedus Müll.
Helmis maugei Bedel und var. *aenea* Müll.
Rhyacophila sp. — Larven.
Silo sp. — Larven
Tipuliden — Larve
Protzia invalvaris Piers.
Sperchon denticulatus Koen.
Aturus scaber Kram.
Radix peregra (Müll.) (kleine Bachform!)
Ancylastrum fluviatile (L.)

Wasserreicher Bergbach unweit Tschiprovzi. (Nordabhang der Stara-Planina). 3.VIII.24. Seehöhe etwa 450 m. Zur Donau abwässernd. Krystallinisches Gestein.

Astacus torrentium Schrank

Bergbach Bystriza oberhalb Tscham-kurija im Rila-Gebirge. 16.VII.24. Seehöhe etwa 1000 m. Kristallinisches Gestein. Zur Donau abwässernd.

Baetis sp. — Larven
Ecdyurus sp. — Larven
Perla bureschi Schönemund. Larven
Rhyacophila sp. — Larven
Drusus discolor Ramb. — Larven
Silo sp. — Larven
Stenophylax sp. — Larven
Lebertia tuberosa rubella Viets (im Algenüberzug überrieselter Steine)
Paraspira leucostoma Mill.? (Jungtiere)

Bergbach Bystriza am Mussalla. 17.VII.24. Seehöhe 1400—2500 m. Zur Donau abwässernd. Urgestein.

Crenobia montenegrina (Mràzek)
Ecdyurus sp. — Larven
Lebertia bulgarensis Viets

Bergbach oberhalb des Rila-Klosters, das in 1150 m Seehöhe liegt. 19.VII.24. Zur Struma abwässernd. Krystallinisches Gestein.

Baetis sp. — Larven
Ecdyurus sp. — Larven
Isopteryx brachyptera Schönemund
Rhyacophila sp. — Larven
Drusus discolor Ramb. — Larven
Drusus sp. — Larven
Liponeura cinerascens komàreki Bisch. Larven

Bergbach Levi-Iskar oberhalb Dorf Mala-Zerkwa (Rila-Gebirge). 18.VII.24. Seehöhe etwa 1400 m. Krystallinisches Gestein. Zur Donau abwässernd.

Crenobia montenegrina Mràzek
Ephemerella sp. — Larven
Agapetus sp. — Larve
Stenophylax sp.
Silo sp. — Larven
Thremma sp. — Larve
Blepharocera fasciata Westw. Larven
Simuliiden — Larven
Bythinia leachi Shepp.

b. Wiesenbäche.

Wiesenbach (oder — Graben), Zufluss des Levi-Iskar unweit Dorf Mala-Zerkwa. (Rila-Gebirge). 18.VII.24. Seehöhe 1160 m. Alluvialboden auf krystallinischem Gestein. Zur Donau abwässernd.

Nephelis octoculata L.
Helobdella stagnalis L.
Ecdyurus sp. — Larven
Hydrophilus caraboides L.
Hydropsyche sp. — Larven
Radix peregra (Müll.) kleine schlanke Form!
Pisidium cinereum Alder
Pisidium obtusalastrum Wood.

c. Flüsse der Hügelregion und des Flachlandes.

Rila-Fluss. 20.VII.24. Alluvialboden. Etwa in 350 m Seehöhe. Zur Struma abwässernd.

Leptophlebia sp. — Larven.
Baetis sp. — Larven
Leuctra klapàleki Kmpy. — Larven
Protonemura sp. — Larven (unterhalb des Dorfes Rila)
Rhyacophila sp.—Larven (am höchsten Punkte der Holzbahn, unterhalb des Rila-Kosters)
Plectrocnemia sp. — Larve (am höchsten Punkte der Holzbahn, unterhalb des Rila-Klostes)
Hydropsyche sp. — Larven (am höchsten Punkte der Holzbahn, unterhalb des Rila-Klosters)
Drusus discolor Ramb. Larven (am hösten Punkte der Holzbahn, unterhalb des Rila-Klosters)

Lom-Fluss bei Russe. 7.VII.24. Seehöhe etwa 30 m. Alluvialboden.

Microcolpia acicularis Fér. var. *aciculella* Zgl.
Fagotia esperi Fér.
Theodoxus danubialis Pfr.
„ *transversalis* Pfr.

Donau gegenüber Russe (Hafen von Giurgiu, Rumänien). 7.VII.24. Seehöhe etwa 30 m. Alluvialboden.

Noterus clavicornis Deg.
Plumatella repens (L.)
Bithynia tentaculata L.

Maritza-Flussarm „Rybniza" bei Plovdiv. 23.VII.24. Seehöhe 200 m. Alluvialboden.

Nephelis octoculata L.
Glossosiphonia complanata L.
„ *heteroclita* L.
Helobdella stagnalis L.
Placobdella catenigera Moq. Tand.
Bidessus geminus F.
Aulonogyrus concinnus Klug
Troglophloxus memnonius Kiesw.
Ochthebius pusillus Steph.
Enochrus minutus F.
Helochares lividus Forst.
Chironomus — Larve der *Plumosus* — Gruppe
Eylais triarcuata Piers.
„ *extendens* (O. F. Müll.)
„ *mrazeki bulgarensis* Viets
Piona nodata (O. F. Müll.)
Plumatella repens (L.)
Radix auricularia (L.)
Galba palustris (Müll.) var. *berlani* Bgt.
Coretus corneus (L.)
Planorbis planorbis L.
Gyraulus albus (Müll.)

d. Reisfelder — Entwässerungsgräben.

Entwässerungsgräben von Reisfeldern bei Plovdiv. 23. u. 24.VII.24. Seehöhe 200. Alluvialboden. Wassertemperatur Mittags 38° C.

Euplanaria polychroa (O. Schm.)
Moina rectirostris Leydig.
Scapholeberis aurita (S. Fischer)
Daphnia longispina Müll. var. *longispina* s. str. forma *litoralis*
Cypridopsis parva G. W. Müll.

Cypretta costata G. W. Müll.
Cyclops robustus G. O. Sars
Noterus crassicornis Müll.
Troglophlolus corticinus Grav.
Platystethus capito Heer
Tachyporus nitidulus F. ab. *crux* Eppelsh.
Eylais triarcuata Piers.
„ *rimosa* Piers.
Hydrachna globosa (De geer)
Piona nodata (O. F. Müll.)
Hippeutis complanatus (L.)

II. Stehende Gewässer.

a. Hochseen und Tümpel des Hochgebirges

Hochgebirgssee am Mussalla. 17.VII.24. Seehöhe 2300 m. Krystallinisches Gestein. Zur Donau abwässernd.

Chloroperla sp. — Larven (im Abfluss des Sees)
Rhyacophila aquitanica M.L. (?) — (im Abfluss des Sees)
Limnophiliden — Larven (im Abfluss des Sees)
Silo sp. — Larve (im Abfluss des Sees)
Sigara sahlbergi Fib.
Megalelophorus aquaticus (L.)

Hochgebirgssee am Mussalla. 17.VII.24. Seehöhe etwa 2300 m. Krystallinisches Gestein. Zur Maritza abwässernd.

Peracantha truncata (O. F. Müll.)
Chydorus sphaericus (O. F. Müll.)
Simocephalus vetulus (O F. Müll.)
Daphnia pulex (De Geer) ?
Cyclops serrulatus Fischer
Canthocamptus zschokkei var. *tatrensis* Mink
Canthocamptus arndti Kiefer
Belaustium bulgariense Oudemans

Tümpel unweit Sary-giöl im Rila-Gebirge (Süd-Ost-Abhang). 16.VII.24. Seehöhe 2000 m. Krystallinisches Gestein.

Gaurodytes congener (Payk.)

b. Natürliche Teiche und Tümpel der Hügelregion und des Flachlandes.

Teich bei Barievo, 16 km östlich von Sofia. 12.VII.24. Seehöhe etwa 500 m. Alluvialboden.

Difflugia acuminata Ehrbg.
„ *pyriformis* (Perty)
„ *globulosa* (Pénard)
Spongilla lacustris (L.)
Ephydatia fluviatilis (L.)
Hirudo medicinalis L.
Nephelis octoculata L.
Glossosiphonia complanata L.
„ *heteroclita* L.
Plea minutissima F.
Sigara sahlbergi Fib.
Bidessus geminus F.
„ *unistriatus* Illig.
Helophorus granularis (L.)
Ochthebius pusillus Steph.
Berosus affinis Br.
Hydrobius fuscipes L.
Enochrus minutus F.
Helochares griseus F.Br.
Sisyra dalii Mac Lachl. Larve (an *Spongilla lacustris* (L.)
Anopheles maculipennis Meig. Larve
Culex, wahrscheinlich *tipuliformis* Theob. Larve
Argyroneta aquatica (L.)
Pirata piraticus Clerck
Radix auricularia (L.)
Physa fontinalis (L.)
Planorbis planorbis L.
Bythinia leachi Shepp.
Anodonta cygnea cygnea L.
„ „ *cellensis* Gmel.

Tümpel bei Barievo. 15 km östlich von Sofia. 12.VII.24. Seehöhe etwa 450 m. Alluvialboden.

Hydra attenuata (Pall.)
Dendrocoelum lacteum Oerstedt
Hirudo medicinalis L.
Nephelis octoculata L.

Dina lineata O. F. Müll.
Chydorus sphaericus O. F. Müll. ?
Cyclops viridis Jur.
„ *serrulatus* Fischer
Sigara (Corixa) sp.
Bidessus geminus F.
Laccophilus minutus L.
Laccobius alutaceus Thoms.
Limnebius papposus Muls.
Triaenodes bicolor Curt. Larve
Anopheles maculipennis Meig — Larven
Culex, wahrscheinlich *tipuliformis* Theob. Larve
Chironomus sp. Puppenhaut
Plumatella repens (L.)
Succinea pfeifferi Rssm.
Galba palustris (Müll.) forma *typica*
Hippeutis complanatus (L.)
Segmentina nitida (Müll.)
Bythinia leachi Shepp.
Sphaerium corneum L.
Pisidium milium Held.

Teich des Botanischen Gartens in Sofia. 14.VII.24. Seehöhe etwa 540 m. Alluvialboden.

Daphnia pulex de Geer var. *obtusa*
Ceriodaphnia reticulata (Jurine)

Tümpel am Iskar-Fluss unweit Sofia. 14.VII.24. Seehöhe etwa 500 m. Alluvialboden.

Pelmatohydra oligactis (Pall.)

Teich bei Kadievo unweit Plovdiv. 24.VII.24. Seehöhe etwa 200 m. Alluvialboden.

Hirudo medicinalis L.
Nephelis octoculata L.
Alona costata G. O. Sars
Scapholeberis aurita (S. Fischer)
Moina rectirostris Leydig
Ceriodaphnia quadrangula O. F. Müll.
Notodromas monacha O. F. Müll.
Cyclops robustus G. O. Sars
„ *fuscus* (Jur.)
Naucoris cimicoides L.
Laccophilus variegatus Grm.
Culex sergenti Theob.
Corethra sp. — Larve
Plumatella sp.
Fredericella sultana (Pall.)
Succinea pfeifferi Rssm.
Limnea stagnalis L.
Galba palustris Müll. forma *typica*
„ „ „ var. *corvus* Gml.
Physa fontinalis L.
Ancylus lacustris L.
Viviparus acerosus Bgt. subsp. *maritzanus* Haas
Unio gentilis Haas
Anodonta cygnea cygnea L.
Dreissensia polymorpha Pall.
Sphaerium corneum L.
„ *rivicola* Lam.
„ *lacustre* Müll.
Emys orbicularis Er.

Tümpel bei Kadievo unweit Plovdiv. 24.VII.24. Seehöhe etwa 200 m. Alluvialboden.

Mesostoma lingua (Abildg.)
Cloeon sp. — Larven
Hydraena palustris Er.

Tümpel bei Plovdiv. 23.VII.24. Seehöhe etwa 200 m. Alluvialboden.

Plumatella emarginata Allm.

Pfütze bei Tschiprovzi. Nordabhang der Stara-Planina. 3.VIII.24. Höhe etwa 450 m.

Nepa cinerea (L.)

c. Fluss-Altwässer.

Altwasser der Struma bei der Eisenbahnstation Rila. 20.VII.24. Seehöhe 350 m. Alluvialboden

Eutanytarsus sp. — Larve

Tabellarische Übersicht über die Verteilung der nachgewiesenen Arten.

GRUPPE	Nachgewiesene Arten	Aus Bergbächen	Aus fliessenden Gewässern überhaupt	Aus stehenden Gewässern	Beiden Gewässerformen gemeinsam	Für die Wissenschaft neue Arten, Unterarten und Varietäten
Amöbozoa testacea .	3	—	—	3	—	—
Porifera	2	—	—	2	—	—
Coelenterata . . .	4	—	—	4	—	—
Turbellaria	7	—	5	2	—	—
Oligochaeta . .	1	1	1	—	—	—
Hirudinea	7+1 Var	2	6+1 Var.	5	4	1 Var
Cladocera	10	—	3	10	3	—
Ostracoda	4	—	2	2	—	—
Copepoda	7	—	1	7	1	1
Decapoda	1	—	1	—	—	—
Ephemeroptera . .	7	6	6	1	—	—
Plecoptera	7	7	7	—	—	2
Heteroptera	5	—	—	5	—	—
Dytiscidae	8	—	4	5	1	—
Gyrinidae	1	—	1	—	—	—
Staphylinidae . . .	5	3	5	—	—	—
Hydrophilidae . . .	24	13	17	10	3	—
Dryopidae	5+1 Var.	5	5	—	—	—
Helodidae	1	1	1	—	—	—
Neuroptera	1	—	—	1	—	—
Trichoptera . . .	21	20	20	1	—	—
Psychodidae . . .	3	3	3	—	—	—
Culicidae	4	—	—	4	—	—
Dixidae . .	1	1	1	—	—	—
Blepharoceridae . .	2	2	2	—	—	—
Simuliidae	5	?	5	—	—	—
Diptera cetera . .	11	8	9	2	—	—
Araneae	2	2	—	2	—	—
Hydrachnellae . .	21	14	14	7	—	3+2 Ssp.
Trombidiformes . .	1	—	—	1	—	1
Bryozoa	3	—	1	3	1	—
Gastropoda . . .	24+3 Var.	6	17+2 Var.	13+1 Var.	6	—
Acephala	9+1 Ssp.	1	2	7+1 Ssp.	—	—
Summe . . .	217 Sp. +1 Ssp. +5 Var.	95	139 Sp +3 Var.	97 Sp. +1 Ssp +1 Var.	19	7 Sp. +2 Ssp. +1 Var.

d. Sümpfe.

Rohrsumpf bei Kasitschane etwa 15 km östlich von Sofia. 12.VII 24. Ungefähr 400 m Seehöhe. Alluvialboden.

Hirudo medicinalis L.
Glossosiphonia heteroclita L.
Moina rectirostris Leydig
Daphnia longispina var. *hyalina* forma *galeata* G. O. Sars
Candona stagnalis G. O. Sars
Radix peregra (Müll.)
Galba palustris (Müll.) forma *typica*
Spiralina vorticulus Troschel
Hippeutis complanatus (L.)
Ancylus lacustris L.
Sphaerium corneum L.
Pisidium milium Held.

e. Reisfelder.

Reisfeid bei Plovdiv. 23. u. 24.VII.1924. Seehöhe 200 m. Alluvialboden.

Bidessus geminus F.
Laccophilus variegatus Grm.
Laccophilus minutus L.
Planorbis planorbis L.

Teich eines Entwässerungsgrabens von Reisfeldern bei Plovdiv (Besitzer Miljo Baltov). 23. u. 24 VII 1924. Seehöhe etwa 200 m. Alluvialboden.

Nephelis octoculata L.
Dina lineata O. F. Müll.
Glossosiphonia heteroclita L.
Helobdella stagnalis (L.)
Limnebius crinifer Rey
Fredericella sultana Pall.
Galba palustris (Müll.) forma *typica*
Planorbis planorbis L.
Ancylus lacustris L.

f. Brunnen.

Ziehbrunnen bei Barievo. Etwa 18 km östlich von Sofia 12.VII.1924. Ungefähr 520 m Seehöhe. Alluvialboden.

Cyclops bicuspidatus Claus.

Von den 217 nachgewiesenen Arten — aus 33 Tiergruppen — stammen also aus Bergbächen 95, aus fliessenden Gewässern überhaupt 139 Arten, während die Bewohner stehender Gewässer in der Ausbeute nur mit 97 Arten vertreten sind (Angehörige von 19 Arten wurden von mir sowohl aus fliessenden wie aus stehenden Gewässern entnommen). — Das Zahlenverhältnis ist wesentlich durch den Umstand beeinflusst, dass sich mein Hauptaugenmerk bei dieser Gewässerfauna-Untersuchung auf die Tierwelt der Bergbäche richtete. Eben dieser Umstand erklärt auch das starke Zurücktreten der Planktonformen der Ausbeute gegenüber den Vertretern der Bodenfauna. Etwa 200 Bodentieren stehen nur rd. 20 planktonische Tierarten gegenüber, unter denen unter anderen die Rotatorien und Protozoen gänzlich fehlen.

Als für die Wissenschaft überhaupt neu erwiesen sich unter den 217 nachgewiesenen Arten 7 Speries, 2 Subspecies und 1 Varietät.

Im Druck erschienen
am 15 Juni 1943

Balkan-Mallophagen. I. Genus Laemobothrion.

Von Dr. Wolfdietrich Eichler, Berlin.

A. Vorbemerkungen zur bulgarischen Mallophagenfauna.

Mallophagen werden vielfach von Käfigtieren oder von Bälgen abgesammelt, so dass auch entlegenste Arbeiten faunistische Bedeutung für die Mallophagen Südosteuropas haben können. Von diesen Ausnahmen abgesehen hat sich ausser der Dissertation von Maria Iordan-Georgescu und der Philopterus-Notiz von Knechtel & Catuneanu — beide Rumänien betreffend — noch niemand mit den Mallophagen der Balkanländer befasst. Insbesondere ist noch keine eigene Arbeit über Mallophagen Bulgariens erschienen. Die Möglichkeit zu einer etwas eingehenderen Beschäftigung mit südosteuropäischen Kieferläusen wurde mir mit der Übersendung des Mallophagenmaterials des Königlichen Naturhistorischen Museums in Sofia gegeben. Herrn Direktor Dr. Buresch danke ich für das hierbei gezeigte liebenswürdige Entgegenkomen; das Material ist hauptsächlich von ihm gesammelt.

Besonders reichhaltig ist das Sofioter Material an interessanten Raubvogelfederlingen. Diese will ich zuerst darstellen und im Anschluss die Federlinge und Haarlinge der restlichen Wirte. Als erstem Beitrag beschäftige ich mich heute mit den Laemobothrien, da ich mich in letzter Zeit gerade mit dieser Gattung etwa eingehander befasst habe. Ich verweise auf meine diesbezüglichen Arbeiten. (Kapitel G).

B. Nicht-Mallophagen des Sofioter Materials.

Ausser Mallophagen finden sich in dem mir zur Bearbeitung überlassenen Sofioter Material noch Läuse — die ich später im Zusammenhang darstellen will — und zwei Zecken. Diese letzteren wurden von Prof. Dr. P. Schulze, Rostock, bestimmt, es handelt sich um:

1. *Argas persicus* Oken bei *Aquila heliaca*: 1 Nymphe (WEC 1756/z 27), *Aquila imperialis*, Sofia, Zoologischer Garten, 20.IX.1937.
2. *Haemaphysalis otophila* P. Sch. bei *Falco subbuteo*: 1 Nymphe (WEC 1749/z 26), *Falco subbuteo* L., Plovdiv (No. 35), 30 I.1935.

C. Vorbemerkungen zur Bearbeitung der Laemobothrien.

Einer meiner besten Freunde hat seine Mallophagensammlung fast vollständig durchgeordnet, nur die Gattung *Laemobothrion* „noch nicht". Diese Tatsache beleuchtet schlagartig den erbärmlichen Zustand, in dem sich die Taxonomie der *Laemobothrion*-Formen noch heute befindet. Als nach der Abtrennung von *Eulaemobothrion* die Gattung auf Raubvögel beschränkt war, blieben doch die in der Literatur üblichen Benennungen noch weitgehend nichtssagend. Kéler ging den ersten Schritt zu einer Revision der Gattung mit seiner tabellenmässigen Unterscheidung von *validum*, *glutinans* und *giganteum*. Bei diesen von ihm untersuchten und mir vergleichshalber heute vorliegenden Arten kommt man mit seinen Merkmalen wohl aus, aber bei grösserem Material zeigt es sich, dass sowohl die individuelle Variation beträchtlich ist, wie auch das Fliessen der Übergänge zwischen fast allen Merkmalen. Mit durchgängigem Heranziehen der auch schon von Piaget benützten Sternalplatten gelang es mir 1942 (Mallophagen-Synopsis. III.), die vorkommenden Laemobothrien nach folgendem Schema in zwei grosse Gruppen zu zerteilen:

laticolle — Gruppe	*hoeschi* — Gruppe
Erste Sternalplatte im ganzen kurz und breit, ihr Vorderteil kelchförmig erweitert.	Erste Sternalplatte im ganzen lang und schmal, vasenförmig, ihr Vorderteil bildet keine ausgeprägte kelchförmige Erweiterung.
Clypeus in der Mitte oft Zungenförmig vorragend.	Clypeus vorne meist gerade abgestutzt.
Bei Falken	Bei sonstigen Raubvögeln.
Als Beispiel diene *tinnunculi* sensu meu (Abb. 9 und 8).	Als Beispiel diene *titan* sensu meu (Abb. 1 und 6).

Damit war nun eine weitere Grundlage für das Studium der Laemobothrien gewonnen. Meine sich hierauf stützenden Untersuchungen krankten jedoch zunächst noch an Materialmangel. Das reichhaltige Material, das ich von Dr. Buresch zur Bearbeitung erhielt, gab mir nun — im Verein mit anderen inzwischen zu Gesicht erhaltenen Laemobothrien- die Möglichkeit, mich etwas ausgiebiger mit dieser Gattung zu beschäftigen. Ich komme dabei leider zu dem Ergebnis, dass eine kritische Gesamtdarstellung der Gattung auch heute noch nicht durchführbar ist. Das mir heute vorliegende Material (über 100 Präparate von etwa 30 verschiedenen Wirten) zeigt nur das Fliessen der Übergänge. Manchmal treffen wir verschiedene Typen bei verschiedenen Wirten, die auch bei anderen Funden entsprechend wiederkehren, aber die Unterschiede sind wenig greifbar, und eine dritte Ausbeute von einem dritten Wirt zeigt alle Übergänge.Oder die Vertreter verschiedener Wirte gleichen sich gestaltlich dermassen, dass man sie für identisch erklären möchte, aber die Körperlänge ist regelmässig um ein gutes Stück verschieden. Genauen Aufschluss kann uns hier nur eine variationsstatistische Untersuchung, anhand grossen Materials, von vielen Wirten und vielen Fundorten geben: aber dazu müsste das mir heute vorliegende Material noch um ein Vielfaches grösser sein.

Aus diesen Tatsachen ziehe ich die Schlussfolgerung, dass wir es bei den *Laemobothrion*-Arten mit einer Gruppe noch recht wenig differrenzierter Formen zu tun haben Die Zusammenfassung aller nicht greifbar unterscheidbaren Formen wäre einfach und bequem, würde aber den natürlichen Verhältnissen nicht gerecht. Die Anordnung in Spezies und Subspezies habe ich mangels genügender Unterlagen ebenfalls noch nicht durchgeführt. So beschränkte ich mich darauf, dort, wo die Fundumstände, der Umfang des Materials und die Greifbarkeit der „Unterschiede" es zuliessen, eine neue Spezies zu beschreiben, und in anderen Fällen nur von „*Laemobothrion* sp." zu berichten.

Der Vollständigkeit halber muss ich noch auf einige Unklarheiten in der Synonymisierung hinweisen. Kéler gibt an, *titan* sei eine gute, dem *giganteum* nahestehende, aber durch die Form des Kopfes gut unterschiedene, beträchtlich grössere Art, und *tinnunculi* sei wohl dasselbe wie *giganteum*. Demgegenüber sind meine von *Milvus migrans* stammenden und von mir als *titan* angenommenen Exemplare kleiner als Kélers beide *giganteum* sowohl wie erst recht als das mir von *Haliaeëtus albicilla* vorliegende und von mir als *giganteum* angenommene Weibchen. Meine „*tinnunculi*" dagegen gehören zur *laticolle* -Gruppe und haben also mit *giganteum* keinesfalls was zu tun. Allerdings bin ich gegenwärtig gezwungen, mich bei dieser Synonymisierung in erster Linie auf die Wirte zu stützen.

D. Raubvogel - Laemobothrien im Sofioter Museum.

1. **Laemobothrion sp.** bei *Buteo rufinus*.

2 Stück (WEC 1714) als Nr. 14 von *Buteo ferax*, Vrana bei Sofia, im Sofioter Museum. Sie gehören zweifellos der Nachbarschaft des vom gleichen Wirt beschriebenen *L. niethammeri* Wd. Eichl., lassen sich aber zur Zeit noch nicht mit Sicherheit mit dieser Art identifizieren.

2. Laemobothrion sp. bei *Buteo vulpinus intermedius.*

Im ganzen 5 nicht näher bestimmbare Larven der *hoeschi*-Gruppe im Sofioter Museum, und zwar in beiden Fällen von *Buteo desertorum*, leg. Dr. Buresch: das eine Mal 1 (WEC 1706), Sofia 3.IX.1926, das andere Mal 4 (WEC 1727), Varna, geschossen, 4.IX.1926. Es ist dies offenbar der erste Laemobothrienfund von diesem Wirt.

3. Laemobothrion sp. bei *Circaëtus gallicus.*

6 Stück (WEC 1760) als Nr. 60 von *Circaetus gallicus*, Zoolog. Garten Sofia, 10.VIII.1935, im Sofioter Museum. Sie sind recht ähnlich einem mir von *Circus aeruginosus* vorliegenden ♀ des Wiener Museums, welches ich als *circi* Geoffroy anspreche, haben aber eine etwas seichtere Augenbucht. Mit diesem eben genannten *circi* Exemplar haben sie gemein — zum Unterschied von *titan* — u. a. das schlanke weibliche Abdomenende und die etwas geringere Grösse.

4. Laemobothrion hieraaëti nov. spec. von *Hieraaëtus pennatus.*

Material: 29 Stück (WEC 1768) als Nr. 68 von *Aquila pennata*, Zoolog. Garten, Sofia, 3.XI.1936, im Sofioter Museum.

Kennzeichnung: Zur *giganteum*-Gruppe gehörig und ähnlich den mir von *Milvus migrans* vorliegenden (als *titan* angesehenen) Exemplaren, aber grösser. Schläfenecke deutlicher betont. Mittelnaht auf dem Abdomenrücken geht mit Unterbrechungen bis zum (wirklichen) Segment V durch Unterrand der Pleurite nicht mit besonderen Borstenpunkten ausgeschmückt. Weibliches Abdomenende mittelschlank, etwa in der Mitte zwischen dem breiten *titan* und dem schlanken *eidmanni* stehend. Sternalplatten wie Abb. 3: gegenüber *titan* ist bei der vorderen die hintere Einschnürung noch viel stärker, etwa fast doppelt so stark, und bei der hinteren ist das Schwergewicht nach hinten verschoben, ähnlich wie bei *eidmanni* oder *percnopteri*. Länge bei in Kanadabalsam liegenden ♂♂ 8,3 mm.

Bemerkungen: Obwohl das Material aus einem Zoo stammt, scheinen mir die besonderen Kennzeichen der Form eine Beschreibung als selbständige Art zu rechtfertigen. Laemobothrienfunde waren von diesem Wirt bisher offenbar keine berichtet worden.

5. Laemobothrion bureschi nov. spec. von *Pandion haliaetus.*

Material: 17 Stück (WEC 1732) als Nr. 32 von *Pandion heliaetus*, Plovdiv leg. Dr. Buresch, im Sofioter Museum.

Kennzeichnung: Zur *giganteum* Gruppe gehörig und ähnlich den mir von *Milvus migrans* vorliegenden (als *titan* angesehenen) Exemplaren, aber grösser. Dunkle, nicht besonders breite Form. Kopf relativ beträchtlich breiter, besonders hinten. Unterrand der Pleurite nicht mit besonderen Borstenpunkten ausgeschmückt Sternalplatten wie Abb. 4: gegenüber *titan* ist bei der vorderen die vorne in der Mitte gelegene Delle nur schwach eingekerbt, an der hinteren Verengung findet sich keine besondere Einschnürung und bei der hinteren ist ein eigenartig stufig abgesetztes Pigmentfeld ausgebildet. Länge der in Kanadabalsam liegenden Exemplare: ♀ 10,6 mm., ♂ 8,6 mm.

Bemerkungen: Die neue Art sei Dr. Iwan Buresch gewidmet, dem verdienstvollen Direktor der Naturwissenschaftlichen Institute S. M. des Königs der Bulgaren. Sie war bisher mit *titan* zusammengeworfen worden, ich hatte sie in Niethammers Handbuch der deutschen Vogelkunde als „*titan* subsp." erwähnt. Typen: Holotye ♂ 1732 c., Allotype ♀ 1732 a.

6. **Laemobothrion bulgaricum** nov. spec. von *Gyps fulvus*

M a t e r i a l : 2 Stück (WEC 1769) neben 16 anderen Mallophagen als № 69 von *Cyps fulvus*, Dorf Godetsch (Sofia—Bezirk) 15.9 1936, im Sofioter Museum.

A l g e m e i n e s : Die Laemobothrien der *Aegypiinae* bilden eine Gruppe für sich (*validum*-Gruppe) und zeichnen sich von den anderen (*giganteum*—Gruppe) in der *hoeschi*-Gruppe vereinigten aus durch mehr oder weniger ausgesprochene: 1. lebhafte Bedornung der vorderen Sternalplatte, 2. Zerteilung der hinteren Sternalplatte in Höhe der Borstenpunkte, 3. Bildung von scharf

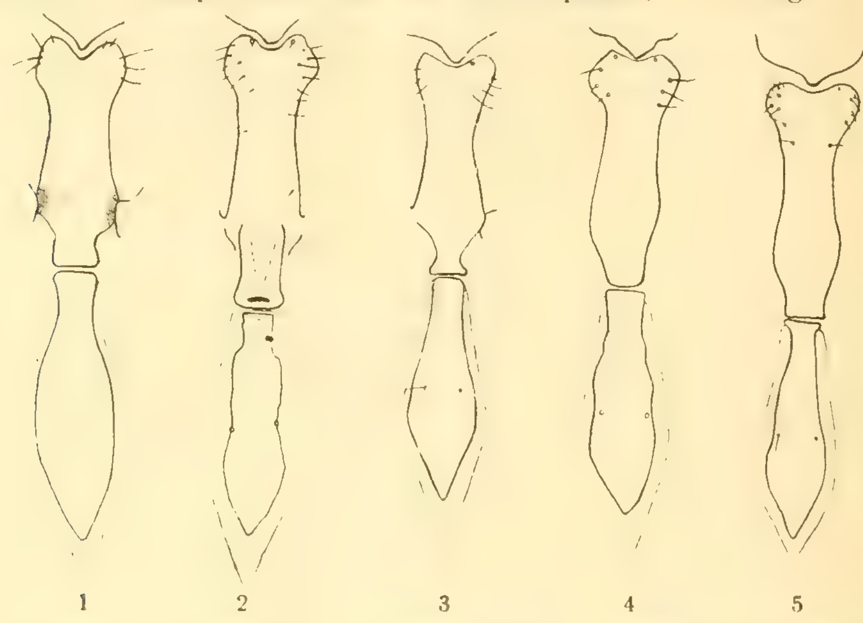


Abb. 1: Umrisse der Sternalplatten von *Laemobothrion titan* Piaget; Präparat WEC 2025 ♀. Zeichn. Wolfdietrich Eichler.

Abb. 2: Umrisse der Sternalplatten von *Laemobothrion bulgaricum* nov. spec.; Präparat WEC 1769; Zeichn. Wd. Eichler.

Abb. 3: Umrisse der Sternalplatten von *Laemobothrion hieraaëti* nov. spec.; Präparat WEC 1768 Zeichn. Wd. Eichler.

Abb. 4: Umrisse der Sternalplatten von *Laemobothrion bureschi* nov. spec.; Präparat WEC 1732 f. Zeichn. Wd. Eichler.

Abb. 5: Umrisse der Sternalplatten von *Laemobothrion percnopteri* Gervais; Präparat WEC 1747 b. Zeichn. Wd. Eichler.

ausgeprägten, charakteristischen Paratergalia mit bis zu breit-ovalen Fenstern in der Mitte. Letzterer Punkt ist bei *validum* (det. Kéler) und dem von *Gyps (fulvus) coprotheras* J.R. Forster beschriebenen (von B e d f o r d offenbar mit *titan* synonymisierten) *gypsis* Kellogg sehr ausgeprägt, auch bei *percnopteri* dem noch recht nahekommend, bei unserer Art dagegen nur angedeutet, während mir von *Gypaëtus* vorliegende Exemplare wieder eine stärkere Betonung aufweisen.

K e n n z e i c h n u n g : Zur *validum*-Gruppe gebörige (vgl. obige Ausführungen) recht grosse Art. Clypeus breit, vorne in der Mitte ganz schwach vorgewölbt; Saummarke (dreieckiger Fleck am Vorderende des Vorderkopfrandsaumes) vorhanden; Beginn der gut ausgeprägten Fühlergrube scharf, aber abfallend; Trensen durchgehend aber in der Mitte recht schwach. Fenster nur eben angedeutet. Weibliches Abdominalende breit. Sternalplatten wie Abb. 2, recht charakteristisch (vgl. obige Ausführungen). L ä n g e eines ♀ in Alkohol 10, 7 mm, nachher in Kanadabalsam 10, 5 mm.

Bemerkungen: Der von einem nahen verwandten Wirt stammende *gypsis* ist mir zwar nur aus Kelloggs Beschreibung bekannt, unterscheidet sich von unserer Art aber augenscheinlich recht offenkundig durch sehr deutliche Fenster und sehr schmalen Clypeus. Die Grösse ist etwa gleich. Die bei einem ♀ von *bulgaricum* in Alkohol gemessene Länge habe ich kürzlich (an anderer Stelle, vgl. Literaturangaben) als die längste bisher bei Laemobothrien gemessene Länge bezeichnet. Sie konnte inzwischen aber noch übertroffen werden durch ein mir vorliegendes, von *Haliaeëtus albicilla* stammendes — von mir als *giganteum* angesehenes ♀, das in Alkohol 11,2 mm lang war und im Kanadabalsampräparat 10,9 mm misst (WEC 2007).



Abb. 6: Kopfumrisse bei *Laemobothrion titan* Piaget; Praparat WEC 2025♀; Zeichn. Wd. Eichler.
Abb. 7: Kopfumrisse bei *Laemobothrion percnopteri* Gervais; Präparat WEC 1747; Zeichn Wd. Eichler.
Abb. 8: Kopfumrisse bei *Laemobothrion tinnunculi* Linn.; Präparat WEC 689 ♂; Zeichn. Wd. Eichler.
Abb. 9: Umrisse der Sternalplatten von *Laemobothrion tinnunculi* Linn.; Präparat WEC 689♂. Zeichn. Wd. Eichler.

7. **Laemobothrion percnopteri** Gervais von *Neophron percnopterus.*

Material: 3 Stück (WEC 1747) als (№ 47), von *Neophron percnopterus*, Plovdiv 1935 (№ 8), im Sofioter Museum. Ich halte sie für die Gervais'sche Art.

Kennzeichnung: Zur *validum*-Gruppe gehörige (vgl. allgemeine Ausführungen bei *L. bulgaricum* nov. spec.) recht grosse, auffallend schlanke, dunkle Art. Clypeus in der Mitte ganz schwach vorgewölbt; Saummarke nicht ausgeprägt; Beginn der Fühlergruben (bzw. eigentlich der Fühlergrubenvorwölbungen oder seitlichen Erweiterungen) zunächst sehr scharf und parallel dem Kopfvorderrand, dann allmählich abfallend; Schläfenecke wenig ausgeprägt, Schläfengegend wenig breiter als Fühlergrubenbreite; Kopfumriss wie Abb. 7; Trensen fast unterbrochen. Charakteristische Rückenzeichnung der *validum*-Gruppe (Paratergalia ausgepzägt), mit (gut erkennbaren, wenn auch nicht allzusehr hervorstechenden) breitovalen Mittelfenstern; Unterrand der Pleurite nicht mit hellen Borstenpunkten ausgeschmückt. Srernalplatten wie Abb. 5. Länge des ♂ in Kanadabalsam 8,9 mm.

E. Laemobothrienfunde von anderen Wirten.

Laemobothrien werden nicht selten auch als Irrläufer auf fremden Wirten gefunden. Als extremen Fall erwähne ich den von mir an anderer Stelle publizierten Fund einer nicht näher bestimmbaren Larve der *hoeschi* Gruppe bei *Varanus albigularis*.

Das Sofioter Material enthält ebenfalls zwei solcher Funde, die von Nichtraubvögeln stammen. Im einen Fall handelt es sich um eine nicht näher bestimmbare Larve der *hoeschi* — Gruppe, die von einem *Upupa epops* stammte (Sofia, 8.IX.1926), im anderen Fall um ein grosses adultes ♀ ebenfalls der *hoeschi* — Gruppe — in dieser aus der *giganteum* Verwandtschaft — bei einem *Pelecanus onocrotalus* (Plovdiv, 21.V.1937, Dr. Buresch). Das Wiedehopfexemplar war allein in der Tube, das vom Pelikan stammende von 27 Pelikanfederlingen begleitet.

Da die Gattung *Laemobothrion* nur auf Raubvögeln wohnt, so handelt es sich in beiden Fällen um Irrläufer. Bei Zootieren trägt das Sofioter Material regelmassig den Hinweis Zoolog. Garten, hier fehlt eine solche Notiz, so dass es sich im vorliegenden Falle beide male um Freilandfunde gehandelt haben dürfte.

F. Ergänzende Mitteilungen zur Gattung Laemobothrion.

1. Bemerkungen zu *Laemobothrion nigrolimbatum* Giebel. Diese Art wurde von Giebel „auf *Circus cineraceus* und *Circus aeruginosus* nach je einem Exemplare unserer Sammlung" beschrieben. Da *Circus cineraceus* zuerst genannt ist, so bestimmte ich in meiner „Mallophagen — Synopsis. III. Genus *Laemobothrion*" (1942 d. im Zool. Anz.) — wie üblich und zweckmässig — diesen Wirt zum Kennwirt der Form. Da ich mich zu dieser Zeit im Ausland befand, so konnte ich damals die Synonymie dieses Wirtes jedoch nicht mit Sicherheit klären. Inzwischen machte mich Dr. Sassi (Museum Wien) freundlicherweise darauf aufmerksam, dass es sich dabei um *Circus pygargus* L. handle, so dass die von mir (allerdings nur als recht fraglich) vermutete Gleichsetzung mit *Circaëtus cinerascens* J. W. Müll. hinfällig ist. Kennwirt von *L. nigrolimbatum* wird damit also *Circus pygargus*.

2. Uchida bezieht (1917 in J. Coll. Agric. Univ. Tokyo III auf S 187) sein *Laemobothrion* von *Nanocnus cinnamomea* [= *Ixobrychus cinnamomeus* (Gemlin)] auf *L. loomisi* K. & Ch., was ich für unberechtigt halte.

G. Neuere eigene Arbeiten, die sich auf Laemobothriiden beziehen.

1. 1938 e. Some parasitological problems which the bird bander may help to solve. (Bird-Banding **9**: 87—91). — Bericht über den Fund eines *Laemobothrion* bei einem Waran.

2. 1941 b Notulae Mallophagologicae. II. Neue Gattungen bei Haftfussfederlingen (Stett ent. Ztg. **102**: 125—128). — Weitere generische Aufteilung der Laemobothriiden (Gattungen *Ornithopeplechthos* und *Pterophagus*; *Plegadilymantikos* = *Laemobothrion*).

3. 1941 c. Zur Klassifikation der Lauskerfe (Phthiraptera Haekel: Rhynchophthirina, Mallophaga und Anoplura); Arch Naturgesch. **10**: 345—398. — Fundnotiz und Abbildung von *Laemobothrion maximum*.

4. 1942 c. Die „Entfaltungsregel" und andere Gesetzmässigkeiten in den parasitogenetischen Beziehungen der Mallophagen und anderer ständiger Parasiten zu ihren Wirten. (Zool. Anz. **137**: 77—83). Kurze Erwähnung des vorstehend näher bezchriebenen Fundes von *Laemobothrion bulgaricum*.

5. 1942 d. Mallophagen-Synopsis. III. Genus *Laemobothrion* (Zool. Anz. **137** : 52—43). — Dort auch Übersicht nebst Literatur zu sämtlichen bis dahin bekannten *Laemobothrion*-Formen.

6. 1942 e. *Laemobothrion eidmanni* nov. spec. (Malloph.). 11. Beitrag zu den wissenschaftlichen Ergebnissen der Forschungsreise H. Eidmann nach Spanisch-Guinea 1939/40. (Mitt. Dtsch. ent. Ges. **11** : 13—16). — Von *Gymnogenys typicus pectoralis*.

7. 1942. Notulae Mallophagologicae VIII.; im Druck.

8. Notulae Mallophagologicae. VI. Über acht meist neue südamerikanische Federlingsarten (im Druck). — *Eulaemobothrion* nov. spec.

9. Mallophagen aus Peru (in Vorbereitung). — *Laemobothrion museihamburgi* nov. spec. von. *Coragyps atratus*.

Im Druck erschienen
am 1 Juni 1943

Coleopteren von Alibotusch-Gebirge in Süd-Bulgarien

Von E. Csiki (Budapest).

Herr Dr Karl Eller besuchte im Sommer 1936 das Alibotusch-Gebirge in Süd-Bulgarien um dort lepidopterologische Studien und Ansammlungen auszuführen, wobei er auch einige Coleopteren mitbrachte, deren Bearbeitung ich gerne übernahm.

Die Ausbeute ist nicht reichhaltig, da Herr Eller die Coleopteren nur nebenbei berücksichtigen konnte, trotzdem ist die Ausbeute aus zoogeographischem Standpunkte interessant und enthaltet einige aus Bulgarien bisher noch nicht bekannt gewesene Arten. Wir besitzen zwar noch kein Verzeichnis der Käfer Bulgariens; nur Bruchteile, Verzeichnisse einzelner Familien oder Gruppen wurden bisher veröffentlicht. Ich stellte mir ein solches Verzeichnis nach der mir erreichbaren Literatur zum Handgebrauch zusammen und bezeichnete nach diesem alle für die Fauna Bulgariens neuen Formen im nachfolgenden Verzeichnisse mit einem Sternchen.

Nachdem das ganze Material aus dem Gebiete des Alibotusch-Gebirges stammt, so unterliess ich es dies bei jeder Art zu wiederholen, nur die näheren Angaben (wie Nord-, Ost-, Süd- und Westhang, etc. sind aufgeführt, sowie Höhenangabe des Sammelortes und die Sammelzeit (alles aus dem Jahre 1936).

Carabidae.

Cicindela campestris L. — Nordhang (1400—1600 m, 1.VII.1936).
**Cicindela campestris* ab. *quinquemaculata* Beuth. — Nordhang (1500—1600 m, 24.VI).
Cicindela hybrida L. — Marno-pole (77—150 m, 26.VII).
Carabus gigas Creutz. — Nordhang (1400 m, 10.VII; 1500 m, 24.VI).
Carabus coriaceus L. var. *Hopffgarteni* Kr. — 3.VII.
Carabus cavernosus Friv. — (1900-2000 m, 11-12.VI).
Carabus convexus F. var. *dilatatus* Dej. — Weg nach Petrowo (130—400 m, 21.VI).
Leistus spinibarbis F. ab. *rufipes* Chaud. — 30.VI.
Harpalus honestus Duft. — VII.
Calathus fuscipes Goeze — Osthang (1000—1100 m, 1.VIII).

Dytiscidae.

***Gaurodytes bulgaricus** n. sp.

Oberseite bräunlichgelb, der Kopf schwarz, ein Fleck in der Mitte des Kopfschildes und zwei am Scheitel rotgelb, der Vorder- und Basalrand des Halsschildes schmal schwärzlich, letzterer gegen die Hinterecken rötlichbraun. Flügeldecken einfärbig, nicht schwarz gesprenkelt, Fühler, Palpen und Beine rotgelb, die Basis der Vorder- und Mittelschenkel angedunkelt, Hinterschenkel mit Ausnahme der rötlichen Spitze schwarz. Unterseite schwarz. Die ganze Oberseite äusserst fein und auf den Flügeldecken gleichmässig retikuliert. Aus der Punktreihe am Vorderrand beiderseits der Basis des Halsschildes stehen, nach hinten geneigt, liegende Borstenhaare empor; ebensolche Borstenhaare sind auch in den zwei Punktreihen der Flügeldecken warnehmbar, diese sind aber besonders gegen die Spitze länger. Fühler schlank, die einzelnen Glieder länger als breit. Hals-

schildseiten nach vorn schwach gerundet, Punktreihe am Vorderrand des Halsschildes in der Mitte etwas auseinandergerissen, aber nicht breit unterbrochen. Seitenflügel des Metasternums dreieckig, breit keilförmig, Koxallinien deutlich. Hinterschenkel auf der Unterseite innerhalb der inneren Apikalecke mit kleiner Wimpergruppe; Hinterschienen mit einer Längsreihe grober Borstenpunkte. Erstes Glied der Hintertarsen nur mit einer Reihe borstentragender Punkte, sonst wie die übrigen Glieder äusserst fein querretikuliert und am Hinterrand gerade abgeschnitten; Hinterklauen gleichlang und gleichförmig. Länge 9 mm.

Von den Arten der *nebulosus*-Gruppe leicht zu unterscheiden, der schwarz gesprenkelte *nebulosus* Forst. hat ganz rotgelbe Beine; die übrigen Arten mit wenigstens schwärzlicher Basis der Schenkel, wohin also auch diese Art gehört, haben ein einfärbig rötlichgelbes Halsschild, oder ein schwärzliches Querband in der Mitte.

Nachdem die neue Art auf der Unterseite des ersten Gliedes der Hintertarsen nur eine Reihe borstentragender Punkte besitzt, so würde sie nach Guignot seiner Untergattung *Agabinectes* angehören. Guignot stellte diese Untergattung für zwei Arten (*brunneus*, *didymus*) der *brunneus*-Gruppe von Zimmermann auf, diese besitzen aber eine breit unterbrochene Punktreihe am Vorderrande des Halsschildes, was bei der neuen Art nicht der Fall ist.

Am Nordhang des Alibotusch-Gebirges am 8. Juli 1936 in 1600 m Seehöhe in einem einzelnen (♀) Exemplar gesammelt.

Gaurodytes biguttatus Ol. — Nordhang (1400—1600 m, 1.VII).
**Gaurodytes biguttatus* ab. *pauper* Schilsky — Nordhang (1600 m, 8.VII).
Gaurodytes bipustulatus L. — Nordhang (1400—1600 m, 24.VI; 1.VII).

Silphidae.

**Ablattaria laevigata* F. var. *meridionalis* Ganglb. — Nordhang (1400—1600 m, 1.VII); Südhang: I. Posten (1500 m, 20.VII.1936).
Aclypea undata Müll. — Weg nach Petrowo (110—400 m, 21.VI).
Silpha orientalis Brull. — Marno-pole (70—100 m, 20-21.VI).

Staphylinidae.

Staphylinus ophthalmicus Scop. — Alibotusch 1936.

Lucanidae.

Lucanus cervus L. — 18. Posten (1683 m, 28.VII), Nordhang (1683 m. 9.VII).
Lucanus cervus var. *capreolus* Sulz. — Nordhang (1600 m, 15.VII; 900—1000 m, 22.VII—3.VIII.1936).

Scarabaeidae.

Scarabaeus pius Ill. — Marno-pole (77—150 m, 20.VI.1936), Petrowo.
Scarabaeus puncticollis Latr. — Westhang: 16. Posten (1000 m, 30.VII), Südhang (1500 m, 18.VII).
Gymnopleurus Geoffroyi Füssl. (*cantharus* Er.) — Westhang: 16. Posten (1000 m, 31.VII), Marno-pole (77—150 m, 26.VII).
Gymnopleurus Mopsus Pall. — Marno-pole (77—150 m, 20.VI; 26.VII), Osthang (600—1000 m, 27.VII).
Copris lunaris L. — Nordhang (1600 m, 10.VII.1936).
Aphodius fossor L. — Nordhang (1400—1600 m, 1.VII), Osthang (1300—1600 m, 10.VII).
**Aphodius obscurus* F. — Nordhang (1700—1800 m 10.VII.1936).
Geotrupes vernalis L. — Zarenspitze (2000—2100 m. 4.VIII); Alibotusch (30.VI); Osthang (600—1000 m, 27.VII; 1000—1100 m, 1.VIII).
**Pentodon idiota* Hbst. — Marno-pole (70—100 m, 20-21.VI.1936).

Anomala solida Er. — Nordhang (900—1100 m, 3.VIII); Marno-pole (77—150 m, 20 VI); Weg nach Petrowo (110—400 m, 21.VI); Südhang: 1. Posten (900—1200 m, 19.VII.1936).
Amphimallon solstitialis L. var. *ochraceus* Knoch — (VII).
**Amphimallon fuscus* Scop. var. *furvus* Germ. — Nordhang (1400—1600 m, 12.VII); Südhang: 1. Posten (1700—2000 m, 21.VII.1936).
**Anisoplia lata* Er. ab. *Mariettii* Osc. — Marno-pole (77—150 m, 20.VI.1936).
**Trichius sexualis* Bed. — Osthang (1300—1600 m, 10.VII).
**Trichius fasciatus* L. ab *scutellaris* Kr. — Nordhang (1200—1400 m, 2.VIII).
Epicometis hirta Poda — Marno-pole (77—150, 20.VI); Weg nach Petrowo (110—400 m, 21.VI.1936).
Oxythyrea funesta Poda — Nordhang (900 m, 2.VII.1936).
**Oxythyrea cinctella* Schm — Marno-pole (77—100 m, 20-21.VI).
**Oxythyrea cinctelloides* Reitt. — Alibotusch (VII).
**Potosia cuprea* F. — Marno-pole (77—100 m, 20-21.VI); Nordhang: Goleschewo (1400 m, 29.VII.1936).
Cetonia aurata L. — Petrowo (440—500 m, 22.VI); Nordhang (900 m, 2 VII; 29 VII; 1500 m, 24.VI; 1400—1600 m, 1.VII); Nordhang: Goleschewo (1400 m, 29.VII); Moorwiese (2000 m, 29.VII); Marno-pole (70—100 m, 20-21.VI); Osthang (600—1000 m, 27.VII.1936)
**Cetonia aurata* L. ab. *piligera* Reitt — Nordhang (1400—1600 m, 24.VI; 1.VII).
**Cetonia aurata* L. ab. *viridiventris* Reitt. — Nordhang: Goleschewo (1400 m, 29.VII); Osthang (600—1000 m, 27.VII).
**Cetonia aurata* L. ab. *purpurata* Heer — Nordhang (1300 m, 29.VII).
**Cetonia aurata* L. ab. *tunicata* Reitt. — Nordhang (900 m, 2.VII.1936).

Hydrophilidae.

Sphaeridium scarabaeoides L. — Nordhang (1500—1600 m, 24.VI.1936).

Coccinellidae.

Coccinella septempunctata L. — Moorwiese (2000 m. 11.VII); Marno-pole (77—100 m, 20-21.VI.1936).

Buprestidae.

Julodis onopordi F. var. *Ehrenbergi* Cast.— Marno-pole (77—150 m, 20.VI.1936).
Capnodis tenebricosa Ol. — Weg nach Petrowo (110—400 m, 21.VI); Marno-pole 77—150 m, 20.VI.1936).
Capnodis cariosa Pall. — Petrowo (440—500 m, 22.VI).
Capnodis tenebrionis L. — Weg nach Petrowo (110—400 m, 21.VI); Südhang: 1. Posten (900—1200 m, 19.VII.1936).
Chalcophorella stigmattica Schh. — Marno-pole (77—150 m, 26.VII).
Dicerca berolinensis Hbst. — Osthang (1300—1600 m, 10.VII).
Buprestis novemmaculata L. — Nordhang: Goleschewo (1200 m, 29.VII); Südhang (1500 m, 20.VII).

Elateridae.

Lacon murinus L. — Nordhang (1400—1600 m, 1.VII.1936).
Melanotus crassicollis Er. — Westhang: 16. Posten (1000 m, 1.VIII).
Melanotus punctolineatus Pel — Nordhang (1400—1500 m, 24.VI); Westhang: 16 Posten (1000 m, 31.VII.1936).
Prosternon tesselatum L. — Moorwiese (2000 m, 16.VII).
**Selatosomus aeneus* L. ab. *cyaneus* Marsh. — Alibotusch (VII).

Dascillidae.

Dascillus cervinus L. — Moorwiese (2000 m, 16.VII.1936).

Cantharidae.

Lampyris noctiluca L. — Nordhang (1400 m, 8.VII.1936).
**Lygistopterus sanguineus* F. — Nordhang (1200—1400 m, 2.VIII).
**Cantharis pulicaria* F. — Moorwiese (2000 m, 16.VII).

Cleridae.

Trichodes crabroniformis F. -- Marno-pole (77—150 m, 20.VI).

Tenebrionidae.

Gnaptor spinimanus Pall. — Nordhang (1200—1600 m, 24-25.VI; 1, 10, 29.VII; 2.VIII); Osthang (1000 - 1100 m, 1.VIII); Südhang (750—900 m, 19.VII; 1500 m, 20.VII); Marno-pole (77—150 m, 20.VI.1936).
**Pimelia subglobosa* Pall. — Marno-pole (77—150 m, 20-21.VI).

Alleculidae.

**Hymenalia rufipes* F. — Westhang: 16. Posten (1000 m, 31.VII; 1.VIII.1936).
Omophlus proteus Kirsch — Alibotusch (30.VI; VII).
**Omophlus armillatus* Brull. — Moorwiese (2000 m, 16.VII); Alibotusch (30.VI).

Meloidae.

Mylabris variabilis Pall. — Petrowo (440—500 m, 24.VII); Nordhang (1200—1500 m, 22.VII; 1300 m, 29.VII); Alibotusch (1900—2000 m, 11-12.VII).
Mylabris polymorpha Pall. — Nordhang (1700 - 1800 m, 10.VII).
Mylabris quadripunctata L. — Marno-pole (70—150 m, 20-21.VI); Petrowo (440—500 m, 22,24.VII.); Nordhang (900 m, 2.VII;1200—1400 m, 2.VIII); Osthang (600—1000 m, 27.VII; 1400 m, 10.VII).
**Mylabris quadripunctata* Pall. ab. *Adamsi* Fisch.-Waldh. — Petrowo (440—500 m, 24.VII).
Mylabris decempunctata F. — Alibotusch (VII); Nordhang (1400—1600 m, 1.VII).
Lydus collaris F. — Marno-pole (77—100 m, 20 21.VI).
Zonitis immaculata Ol. — Osthang (1400 m, 10.VII.1936).

Cerambycidae.

Spondylis buprestoides L. — Nordhang (1400—1600 m, 1.VII); Südhang (1500 m, 20.VII.1936).
Asemum striatum L. — Nordhang (1400—1600 m, 24.VI; 1.VII.1936; Moorwiese 2000 m, 16.VII).
Criocephalus rusticus L. Nordhang (1200—1500 m, 22.VII.1936).
Cerambyx miles Bon. — Nordhang: Goleschewo (900 m, 15.VII); Nordhang (900—1100 m, 22.VII— 3.VIII).
Cerambyx cerdo L. — Nordhang: Goleschewo (900 m, 15.VII); 18. Posten (1683, 28.VII.1936).
Leptura livida F. — Osthang (1400 m, 8.VII.1936).
Leptura scutellata F. Osthang (1400 m, 10.VII; 1300—1600 m, 10.VII).
Leptura cordigera Füessly — Nordhang (1300 m, 29.VII).
Leptura sanguinolenta L.—Nordhang: Goleschewo (1200—1500 m, 29.VII).
Strangalia maculata Poda ab. *binotata* Muls. — Osthang (1300—1600 m, 10.VII).
Strangalia melanura L. — Westhang: 16. Posten (1000 m, 31.VII).
Strangalia septempunctata L. — Alibotusch (VII).
Stenopterus rufus L. Nordhang (1300 m, 29.VII.1936).
Rosalia alpina L. — Nordhang (1500 m, 24.VI; 1300 m, 29.VII); Osthang (1400 m, 10 VII; 600—1000 m, 27.VII).
Callidium violaceum L. — Alibotusch (30.IV.1936).

Hylotrupes bajulus L. — Alibotusch.
Clytus rhamni Germ. — Südhang: 1. Posten (900—1200 m, 19.VII).
Chlorophorus figuratus Scop. — Westhang: 16. Posten (1000 m, 31.VII); Nordhang (1200—1400 m, 2.VIII.1936).
Isotomus speciosus Schneid. — Südhang (750—900 m, 19.VII).
Purpuricenus budensis Goeze — Marno-pole (77—150 m, 20.VI).
Purpuricenus budensis Goeze ab. *affinis* Brull. — Marno-pole (77—150 m, 26.VII.1936).
Dorcadion aethiops Scop. — Alibotusch (30.IV); Marno-pole (70—100 m, 20-21.VI); Nordhang (1400—1600 m, 1.VII; 1500 m, 24.VI); Osthang (1300—1600 m, 10.VII; 1000—1100 m, 1.VIII).
**Dorcadion albolineatum* Küst. — Südhang: 1. Posten (1500 m, 20.VII).
Morimus funereus Muls. — Alibotusch (VII); Nordhang (900—1000 m, 22.VII—3.VIII; 1400 - 1600 m, 1.VII); Südhang (750—900 m, 19.VII).
Agapanthia Kirbyi Gyll. — Marno pole (70—100 m, 20-21.VI); Nordhang (1400—1600 m, 1.VII); Südhang (1500 m, 20.VII).
Agapanthia Boeberi Fisch (*cynarae* Germ.) — Marno-pole (77—150 m, 20.VI); Nordhang (1500—1600 m, 24.VI; 1400—1600 m, 1.VII; 1200—1400 m, 2.VIII); Osthang (1300—1600 m, 10.VII).
Phytoecia coerulescens Scop. — Nordhang (1500—1600 m, 24.VI.1936).

Chrysomelidae.

Clytra atraphaxidis Pall. — Petrowo (440—500 m, 24.VII); Südhang: 1. Posten (1500 m, 18.VI.1936).
**Cryptocephalus aureolus* Suffr. ab. *subcoeruleicolor* Pic. — Osthang (1400 m, 8.VII).
Chrysochus asclepiadeus Pall. — Nordhang (1200—1400 m, 2.VIII).
Chrysomela (Melasoma) populi L. — Nordhang: Goleschewo (1200—1300 m, 29.VII).
Timarcha tenebricosa F. — Nordhang (1500 m, 24.VI); Alibotusch (VII).
Galeruca tanaceti L. — Westhang: 16. Posten (1000 m, 31.VII; Südhang (1500 m, 20.VII); Stanimaka (im Rhodope-Gebirge, 17.VIII.1936).
**Galeruca litoralis* F. — Südhang (1500 m, 20.VII.1936).

Curculionidae.

Phyllobius maculicornis Germ. — Osthang (1400 m, 8.VII.196).
Cleonus piger Scop. — Alibotusch (VII); Nordhang (1500 m, 24.VI; 1400—1600 m, 1.VII); Osthang (1300—1600 m, 10.VII 1936).
Larinus latus Hbst. — Marno-pole (77—150 m, 20.VI; 20.VII); Weg nach Petrowo (110—400 m, 21.VI); Südhang (750—900 m, 19.VII); Osthang (600—1000 m, 27 VII.1936).
**Larinus rusticanus* Gyll. — Alibotusch (VII); Nordhang (1500 m, 24.VI).
Larinus jaceae F. — Nordhang (900 m, 2.VII.).
**Larinus australis* Cap. — Marno-pole (77—150 m, 20.VI.1936).
Lixus cardui Ol. — Marno-pole (77—150 m, 20.VI.1936).
Hylobius abietis L. — Nordhang (1400—1600 m, 1.VII).
Liparus (Trysibius) tenebrioides Pall. — Marno pole (77—150 m, 20.VII); Osthang (1300—1600 m, 10.VII).
**Camptorrhinus statua* Rossi — Westhang: 16. Posten (1000 m, 31.VII).
**Rhynchites hungaricus* Füessly — Osthang (1400 m, 8.VII.1936).

Brenthidae.

**Amorphocephalus coronatus* Germ. — Westhang: 16. Posten (1000 m, 31.VII.1936).

Im Druck erschienen
am 1. VII. 1943

Фауната на паяцитѣ (Araneae) въ България. VI.

Подразредъ Arachnomorphae, II клонъ Trionichia, семейство Euetrioidae.

отъ Пенчо Дрѣнски, София

Die Spinnenfauna Bulgariens. VI.

Unterordnung Arachnomorphae, II Gruppe Trionichia, Familie Euetrioidae.

Von P. Drensky, Sofia.

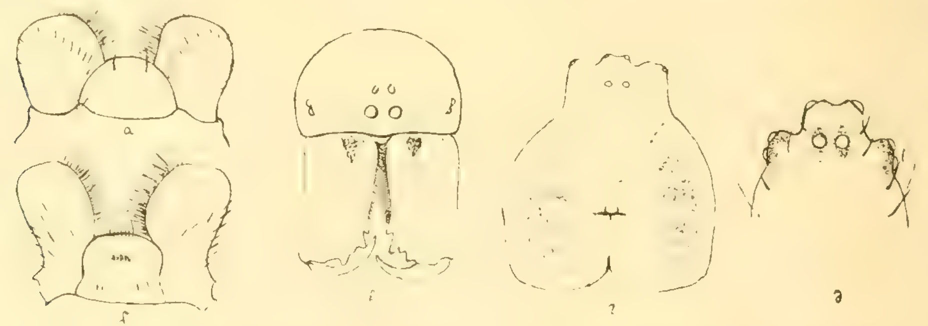
XV. Семейство EUETRIOIDAE

Къмъ семейство *Euetrioidae* (Argyopidae) спадатъ тъй нареченитѣ тъкачи паяци, които плетатъ голѣма правилна паяжина, простряна по открититѣ мѣста като мрежа — капанъ, съ помощьта на която ловятъ жертвитѣ си, предимно насѣкоми, съ които паяцитѣ се хранятъ. Името *Euetrioidae*, което още Thorell (1887) употрѣби, днесъ е усвоено отъ повечето арахнолози: Chyzer und Kulczynsky (1892—1897), Bösenberg (1905), Reimoser въ каталога си (1919), E. Simon (1929), Berland (1929), Petrunkewitsch (1933), Дрѣнски въ каталога си (1936) и др Това име е по-широко понятие и обема освенъ всички *Araneidae* (споредъ схващанията на Dahl), но и подсемейството *Tetragnathinae*, а напоследъкъ тукъ поставятъ и малкото подсемейство *Theridiosomatinae*. Името *Araneidae*, дадено отъ Fr. Dahl въ 1913 година, освенъ отъ автора му, днесъ е усвоено само отъ нѣкои арахнолози въ Германия (H. Wiehle 1931). То е по-тѣсно понятие за тѣзи паяци, безъ видоветѣ отъ подсемейство *Tetragnathinae*.

Морфологически, семейството *Euetrioidae* се характеризира, преди всичко, съ тарзалнитѣ членчета на краката си, които притежаватъ 3 нечифтни гребеновидни нокти, съ помощьта на които плетатъ мрежата си и сръчно се движатъ по нея. На второ мѣсто, тѣ се характеризиратъ съ паяжиновитѣ си брадавички, които сѫ добре развити и отдѣлятъ течна паяжинова материя, съ която изпридатъ нишкитѣ паяжина. Характеризира се още и съ нѣкои негативни белези: отсѫтствието на чувствителни космици по тарзалнитѣ и фемурални членчета на крачката. Най-сетне и разположението на очитѣ у тѣзи паяци е сѫщо характерно: срѣднитѣ предни очи отстоятъ отъ предния ръбъ на главата на разстояние по-малко отъ диаметъра на самитѣ очи. Отличаватъ се и по зѫбцитѣ по вѫтрешния ръбъ на хелицеритѣ си, които сѫ кѫси, дебели и не сѫ остри (фиг. 1 в).

Типично седентарни животни, видоветѣ отъ това семейство сѫ свързани съ мѣстото, кѫдето сѫ построили паяжината си. И въ това отношение тѣ сѫ важна група за екологическо и зоогеографско охарактеризиране на дадена страна. Екологически, отдѣлни видове сѫ характерни за най-различни биотопи и условия: сухи терени, зелени широколистни и иглолистни гори, воденисти терени съ висока растителность, окрайнини на гори, пещери и т. н. Зоогеографически, тѣ иматъ широко разпространение върху земната повърхнина и нѣкои отъ тѣхъ живѣятъ далече на северъ въ полярнитѣ области и високо по планинитѣ, а други многочислени видове живѣятъ въ тропическитѣ и субтропически области. Съ една дума, семейството има широко раз-

пространение по земната повръхнина. Особено характеренъ въ това отношение е най-многочисления на видове родъ *Aranea*, който се приема за почти космополитенъ: едни видове отъ този родъ сѫ разпространени дори и въ полярната зона, други — въ тропичната, а между тѣзи две зони се срѣщатъ навсѣкѫде разпространени въ хоризонтално направление, а въ вертикално достигатъ и надъ 3000 м. надъ морето. Макаръ родътъ *Aranea* и да се приема за космополитенъ, между видоветѣ му нѣма нито единъ космополитенъ видъ. Най-широко разпространение между тѣхъ иматъ холарктичнитѣ видове, т. е. видове *Aranea* общи за Европа и Северна Америка, които иматъ циркумполярно разпространение, каквито срѣдъ нашата фауна сѫ: *Tetragnatha extensa*, *Meta menardi*, *Zilla atrica*, *Z. x-notata*, *Z. montana*, *Aranea diadema*, *Ar. angulata*, *Ar. marmorea*, *Ar. quadrata*, *Ar. cornuta*, *Ar. sericata*, *Ar. ocellata*, *Ar. carbonaria*, *Ar. prominens*, *Cyclosa conica*, *C. oculata* и др. Друга, сравнително, малка часть сѫ арктични видове, каквито сѫ напр. *Aranea arctica*, *Zilla arctica*, *Zilla montana* и др. А между нашитѣ тъкачи-паяци една значителна часть иматъ по-ограничено, медитеранско разпространение, каквито сѫ: *Aranea dalmatica*, *Aranea lineata*, *Cyclosa cierrae* и др., или само срѣдноевропейско разпространение, каквито срѣдъ нашата фауна сѫ *Aranea alsinae*, *Zilla stroemi*, *Cyclcsa oculata* и др., или пъкъ типично ориенталско разпространение: *Cyclosa strandjae* и др.



Фиг. 1. — *а*. Долната устна на *Aranea angulata* ♀; *б*. долната устна на *Meta menardi* ♂; *в*. главата съ хелицеритѣ у *Ar. angulata* ♀ (гледани отпредъ); *г*. главогърдътъ у *Argyope lobata* ♀ (гледанъ отгоре) и *д*. главата съ очитѣ на *Cyclosa conica* ♀.

Съ тѣзи морфологични, биологични и зоогеографски особености, паяцитѣ отъ сем. *Euetrioidae* се явяватъ като важна за охарактеризирване фауната на България група животни. Подробното изучване разпространението на тѣзи видове ще допринесе твърде много за изясняване на редица въпроси въ връзка съ произхода на фауната на България. Съ 68-тѣ вида паяци отъ това семейство, които се намѣриха до сега въ България, сем. *Euetrioidae* е едно отъ многочисленитѣ на видове семейства паяци въ България.

Таблица за опредѣление на подсемействата:

1. Стигмитѣ отбелязани съ голѣми напрѣчни гънки, наредени последователно въ редове. Хелицеритѣ иматъ при основата и по външната си страна едно ясно петно или изпъкналость (фиг. 1, в). Устнитѣ пластинки почти квадратни, съ заоблени рѫбове (фиг. 1, а). Тарзуситѣ никога не сѫ лишени отъ спомагателни гребенчета и четинки. — ♀. Женското полово отверстие е представено винаги съ особена хитинена скулптура, характерна за отдѣлнитѣ видове и снабдена съ израстъкъ — крошетъ. — ♂. Парацимбиумътъ прирасълъ съ основата си за тарзуса въ видъ на кѫсъ арковиденъ израстъкъ 2

— Стигмитѣ гладки, ненабраздени. Хелицеритѣ безъ тъмно петно при основата, или има такова, но слабо обелязано. Устнитѣ пластинки почти винаги по-дълги, отколкото широки 3

2. Задниятъ редъ очи, гледанъ отгоре, е силно изпъкналъ арковидно назадъ, почти като полуокрѫжность (фиг. 1, г). Главогърдътъ низъкъ и плосъкъ отгоре, частьта на главата малка, покрита гѫсто съ ситни бѣли космици, които обхващатъ единъ въздушенъ пластъ, който придава сребъренъ блѣсъкъ; частьта на гърдитѣ съ едно напрѣчно хлътване по срѣдата (фиг. 1, г). Паяжината никога не е съ отворенъ центъръ I подсем. *Argyopinae*

— Задниятъ редъ очи, гледанъ отгоре, представлява права, или почти права линия (фиг. 1, в). Главогърдътъ отгоре не е приплеснатъ, винаги повече или по-малко високъ и изпъкналъ, ясно очертанъ на 2 части: предна по-висока и задна по-ниска, съ надлъжна слаба изразена хлътнатина II подсем. *Araneinae*

3. Очитѣ хомогенни (еднородни), диурни или почти хомогенни (фиг. 2, а).



Фиг. 2. — *а.* Хелицеритѣ и очитѣ у *Tetragnatha*; *б.* Хелицеритѣ и цѣлото тѣло на *Theridiosoma*; *в. Cercidia prominens* ♀; *г.* Тибията и съседнитѣ членчета на III-та двойка крачка у *Mangora acalypha* ♀.

Тарзуситѣ на крачката най-често снабдени съ спомагателни гребенчета и космици. Хелицеритѣ дълги и често косо разположени (фиг. 2, а). Грѫдното щитче триѫгълно, съ заоблени върхове. — ♀. Епигиналната гънка кожеста, безъ особена скулптура. ♂. Парацимбиумътъ е отдѣленъ отъ гениталнитѣ придатъци, косматъ е като тарзуса и често свързанъ съ последния чрезъ съчленение и образуватъ нѣщо като щипки. . . . . III подсем. *Tetragnathinae*

— Очитѣ хетерогенни, срѣднитѣ предни очи само сѫ колорирани по типа на другитѣ очи. Тарзуситѣ безъ спомагателни гребенчета и четинки. Хелицеритѣ кѫси, вертикално разположени (фиг. 2, б). Стернумътъ източенъ малко назадъ, съ затѫпени или заоблени краища между ханшоветѣ на доста широко разстояние. ♀. Половиятъ отворъ представенъ съ скулптурни придатъци, които ясно го опредѣлятъ и ограничаватъ. ♂. Парацимбиумътъ рудиментарно развитъ, съчлененъ съ тарзуса. . . . . IV подсем. *Theridisomatinae*

I подсемейство **Argyopinae**

Съ единственъ родъ *Argyope*, разпространенъ съ множество видове въ Индийско-малайската зоогеографска область и главно въ тропичнитѣ и суб-

тропичнитѣ ѝ части. Въ нашата страна сѫ достигнали само 2 вида: *Argyope lobata* и *A. bruennichi*. Тѣ и по видъ приличатъ на нѣщо далечно, екзотично. Отличаватъ се съ красиво-опъстреното си тѣло, покрито съ космици съ сребъренъ блѣсъкъ. Иматъ геометрично правилна голѣма паяжина, въ срѣдата винаги съ по-здраво изплетена, зигзаговидна ивица (стабилиментумъ). Паякътъ застава по срѣдата на тази ивица и то съ главата надолу.

Родъ **Argyope** Savigni

Таблица за опредѣление на видоветѣ:

1. ♀. Абдоменътъ оваленъ, напредъ малко стѣсненъ, отгоре бѣлъ или жълтеникавъ, опъстренъ съ напрѣчни вълновидни и прави черни линии. Епигината представена на фиг. 3, б; ♂. Видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала сложно устроени, представени на фиг. 3, а. *Argyope bruennichi* Scop.

— ♀. Абдоменътъ сплеснатъ, отстрани нарѣзанъ и образува лобове[1]). Едноцвѣтенъ бѣлъ до сребристо-жълтъ. Дьлъгъ 18–22 мм.; ♂. Видоизмѣненитѣ въ копулационнии органи пипала представени на фиг. 3, b. *Argyope lobata* Pallas.



Фиг. 3. — *Argyope bruennichi*: *а*. гениталнитѣ придатъци на видоизмѣненитѣ въ мѫжки копулационни органи пипала; *б*. женското полово отверстие и *в*. *Argyope lobata*: гениталнитѣ придатъци на видоизмѣненитѣ въ мѫжки копулационни органи пипала.

117. **Argyope bruennichi** Scopoli

У насъ разпространенъ както въ севернитѣ области (Дунавската равнина), тъй и на югъ. Но до като въ южнитѣ области (Тракия и Македония) той е обикновенъ паякъ, въ Северна България, съ изключение на приморския брѣгъ, той е рѣдъкъ. — Познатъ е отъ цѣлия Балкански полуостровъ: Цариградъ (Pavesi 1876), Чорлу (Дрѣнски 1917), Гърция (E. Simon 1884), Кроация и Фиуме (Chizer и Kulczynsky 1892), Далмация (Damin 1896), Сърбия (Bressiantscheva 1907, Stojtschevitsch 1929).

Географско разпространение: Срѣдна и Южна Европа, Русия, Транскавказъ, Армения, Атлантическитѣ острови, Северна Африка, голѣма часть отъ Азия до Япония.

118. **Argyope lobata** Pallas

Медитерански видъ, който у насъ е разпространенъ само на югъ отъ Балкана и по черноморския брѣгъ, като отъ брѣга на западъ въ северната

[1]) Абдоменътъ получава тази своеобразна форма едва следъ последното събличане на кожата. До тогава, както и по-младитѣ индивиди иматъ цилиндриченъ абдоменъ, съ прави страни, безъ странични туберкули; проточенъ е назадъ и надъ паяжиновитѣ брадавички образува една доста добре развита туберкула. По-късно абдоменътъ се метаморфозира като първо се разширява, очертаватъ се страничнитѣ туберкули, които едва при последното събличане се оформяватъ окончателно.

часть отъ територията на България достига до Шуменъ и почти въ цѣла Добруджа. На Балканския полуостровъ е познатъ още отъ: Цариградъ (Pavesi 1871), Чорлу (Дрѣнски 1917), Гърция (E. Simon 1884), Кроация (Chizer u. Kulczynsky 1892), Далмация (Damin 1896), Солунъ (Fage 1921).

Географско разпространение: Познатъ отъ почти всички срѣдиземноморски земи, както и отъ Русия, Туркестанъ, Мала-Азия, Армения, Месопотамия, Китай, Атлантическитѣ острови, голѣма часть отъ Африка.

II подсемейство **Araneinae**

Както вече казахме, тукъ се числятъ повечето родове на семейството, нѣкои отъ които сѫ широко разпространени.

Таблица за опредѣление на родоветѣ:

1. Максилитѣ (устнитѣ пластинки) 1·5—2 пѫти по-дълги, отколкото широки (фиг. 1, б). Паяжината съ отворенъ центъръ . . . . . . родъ *Meta*
— Максилитѣ дълги най-много колкото и широки (фиг. 1, а). Паяжината никога не е съ отворенъ центъръ. — Главогрѫдьтъ винаги повече или помалко високъ и изпъкналъ. Задниятъ редъ очи никога не образува отворена напредъ дѫга, а най-често е въ видъ на права линия, или слабо отворена назадъ дѫга (фиг. 1, в, д). . . . . 2.
2. Главата силно изпъкнала и отъ по-тъмния тораксъ се ясно ограничава съ една U видна линия (особено у ♀) Задниятъ редъ очи образува назадъ отворена дѫга (фиг. 1, д). Паяжината съ радиално разположенъ постояненъ складъ за остатъци отъ жертвитѣ . . . родъ *Cyclosa*
— Главата умѣрено изпъкнала и границата между нея и торакса не е отбелязана съ U-видна линия. Паяжината безъ складъ за остатъци отъ жертвитѣ . . . . 3.
3. Тибията на III та двойка крачка носи по предната си страна 2 реда отъ по 6 дълги, тънки, разветвени космици (фиг. 2, г), които сѫ подвижни . . . . родъ *Mangora*
— Тибията на III-та двойка крачка безъ такива космици . . . . . . 4.
4. По предния рѫбъ на абдомена се намиратъ по 3—4 трънчета за страна, изходящи отъ тъмни брадавички (фиг. 2, в) Предната часть на абдомена отгоре е съ твърда, кожеста покривка. IV-та двойка крачка подълги отъ I-та: формулата на крака е: 4, 1, 2, 3 . . . родъ *Cercida*
— Абдоменътъ по предния си рѫбъ безъ черни бодили и брадавички. Формулата на краката е: 1, 2, 4, 3 . . . . 5.
5. Разстоянието между заднитѣ странични и заднитѣ срѣдни очи е едва поголѣмо отъ разстоянието между заднитѣ срѣдни очи. Паяжината притежава единъ секторъ безъ нишки, въ който е главната сигнална нишка . . . . родъ *Zilla*
— Разстоянието между заднитѣ странични и заднитѣ срѣдни очи е ясно поголѣмо отъ разстоянието между срѣднитѣ задни очи. Паяжината нѣма секторъ безъ нишки . . . . 6.
6. Абдоменътъ гѫсто покритъ съ космици, безъ лъскава хитинена покривка. Краката сравнително дълги. Едри видове. . . . . . . родъ *Aranea*
— Абдоменътъ оскѫдно или съвсемъ рѣдко покритъ съ космици и притежава лъскава хитинена покривка. Краката сравнително кѫси. Дребни видове . . . . родъ *Singa*

Родъ **Cyclosa** Menge

Таблица за опредѣление на видоветѣ:

1 ♂♀. Абдоменътъ отстрани и назадъ образува 3 разклонения като лобове (фиг. 4, а). ♀. Епигината представена на фиг. 4, в. — ♂. Видоизмѣ-

ненитѣ въ копулационни органи пипала представени на фиг. 4 г.
C. oculata Walck.

— ♂♀. Абдоменътъ назадъ издигнатъ конически (фиг. 4, б.) . . . . . 2.

2. ♂♀. Гръдното щитче черно, по периферията с жълти петна (едно предно напрѣчно, друго задно и по едно на деветѣ страни). ♀. Женското по-

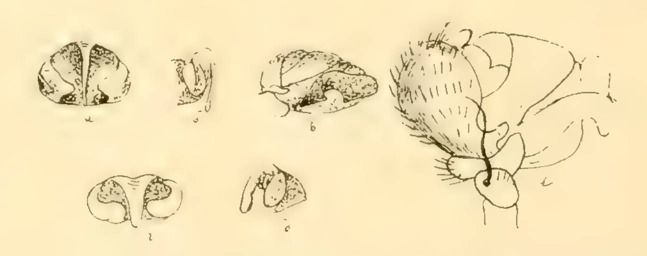


Фрг. 4. — *а. Cyclosa oculata*; *б. Cyclosa conica*; *в.* Женското полово отверстие на *Cyclosa oculata* и *г.* Гениталнитѣ придатъци на видоизмѣненитѣ въ мжжки копулационни органи пипала у *C. oculata*.

лово отверстие, гледано отзадъ, е представено на фиг. 5 а, б и е ясно, че камшиковидния израстъкъ (crochet) е тънкъ и дългъ въ сравнение съ този на вида *C. conica* (фиг. 5 г, д), но по-кжсъ въ сравнение *C. strandjae*. . Гениталнитѣ придатъци на видоизмѣненитѣ пипала въ копул. органи представени на фиг. 5 в. 2

2. ♀. Крошетътъ едва надминава назадъ епигиналната плака. *C. sierrae* E. Sim.

— ♀. Крошетътъ далече надминава назадъ епигиналната плака
C. strandjae P. Drensky



Фиг. 5. — *Cyclosa sierrae*: *а* и *б.* Женското полово отверстие анфасъ и профилъ; *в.* Гениталнитѣ придатъци на видоизмѣненитѣ въ мжжки копул. органи пипала; *Cyclosa conica*: *г.* и *д.* женското полово отверстие анфасъ и профилъ и *е.* ♂ генитални придатъци.

— ♂♀. Гръдното щитче изцѣло черно. ♀. Женското полово отверстие представено на фиг. 5 г, д. ♀. Гениталнитѣ придатъци на видоизмѣненитѣ въ копулациони органи пипала представени на фиг. 5 е
C. conica Pallas

119. Cyclosa oculata Walck.

У насъ за сега познатъ само отъ Добруджа и то въ запустѣлитѣ лозя и по вишнитѣ при с. Казълджи аръ, Новопазарско (Дрѣнски 1936).

Географско разпространение: Освенъ отъ България този видъ е познатъ и отъ: Австрия, Унгария, Буковина, Ромъния, Южна Русия, Франция, Германия, Белгия, Испания, Корсика, Южна Африка, Мадагаскаръ, Венецуела, Западна Индия. — Холарктиченъ видъ.

E. Simon (1929, p. 700) допуща че този видъ има тропическо произхождение и е сжществувалъ въ Европа отдавна и сега се пази въ нѣкои участъци като старъ реликтъ. И действително, неговото прекжснато разпро-

странение говори за старото му произхождение. И у насъ има подобно прекъснато, изолирано разпространение, само въ единъ тѣсенъ, изолиранъ участъкъ въ Добруджа.

Въ Южна Европа, включително и Гърция, се срѣща и вида *C. insulana* Costa, твърде близъкъ до нашия видъ *C. oculata* Wlk., но има съвършено друга биология: той е единствения европейски видъ паякъ-тъкачъ, който стои съ главата нагоре и отъ срѣдата на мрежата очаква жертвитѣ си. Вѣроятно е, този видъ да се срѣща и въ Бѣломорска Тракия и островитѣ Тасосъ и Самотраки.

120. **Cyclosa conica** Pallas

У насъ разпространенъ въ хоризонтално направление навсѣкжде; а въ вертикално по Витоша, Рила, Пиринъ и Стара-Планина; достига до 1800 м. височина.

Географско разпространение: разпространенъ е на Балканитѣ освенъ въ България, още и въ Кроация, Далмация, Сърбия, Тракия, Македония и Гърция, както и въ цѣла Европа; въ Америка живѣе въ Канада, Съединенитѣ Щати, Мексико и Коста-Рика (Petrunkewitsch 1911, p 332). Съ това географско разпространение *C. conica* е единъ отъ първитѣ холарктични видове у насъ.

121. **Cyclosa sierrae** E. Simon

Широко разпространенъ медитерански видъ както на югъ, тъй и на северъ. Отъ Северна България е познатъ отъ Ловечъ и Троянъ, а отъ Южна България навсѣкжде. Широко разпространенъ и въ Бѣломорска Тракия: Деде-Агачъ, Кавала, Драма, Орфано и др., както и на островитѣ Тасосъ и Самотраки.

Географско разпространение: Освенъ отъ България, познатъ е още и отъ земитѣ на Южна Европа: Испания, Южна Франция, Италия Тиролъ, Кроация, Гърция, Корсика, Сирия.

122 **Cyclosa strandjae** P. Drensky

Този ендемиченъ тракийски видъ, намѣренъ у насъ въ Странджа планина при Малко-Търново — Кладара (Дрѣнски, 1936, p. 118), е твърде рѣдъкъ и освенъ отъ познатитѣ две находища, другаде у насъ не е намѣренъ.

Географско разпространение: Познатъ е и отъ Юго-източна, Долна Тракия: с. с. Гюмушъ-Бунаръ и Йеникьой, при Чорлу, отъ кждето е описанъ (Дрѣнски, 1915, p. 143—144).

Родъ **Mangora** O. P. Cambridge

Съ единственъ видъ:

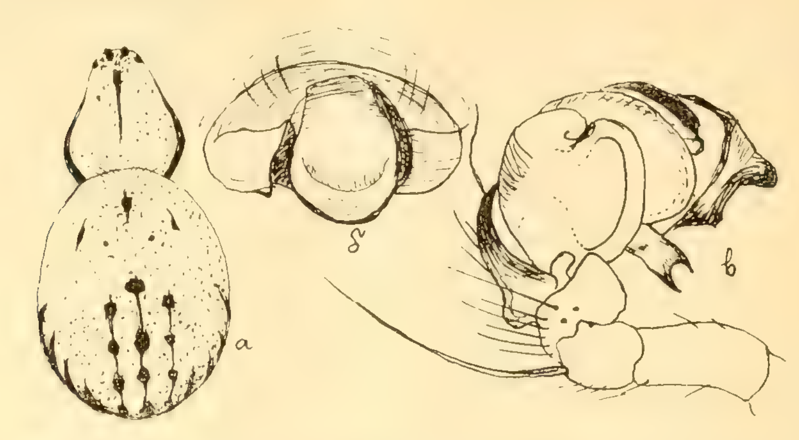
123. **Mangora acalypha** Walck.

Единственъ европейски представитель на рода. Изобразенъ, заедно съ половитѣ органи на фиг. 6 а, б, в. У насъ разпространенъ навсѣкжде въ хоризонтално направление, а въ вертикално направление достига и до 2000 м. височина.

Географско разпространение: Освенъ въ България разпространенъ е и въ цѣлия Балкански полуостровъ и въ цѣла Европа, като въ севернитѣ страни: Дания, Норвегия, Швеция и рускитѣ провинции около Балтийско море той е рѣдъкъ. Срѣща се сжщо на островъ Мадейра и Азорскитѣ острови, Туркестанъ, Централна Азия и Мала-Азия.

Родъ **Cercidia** Thorell

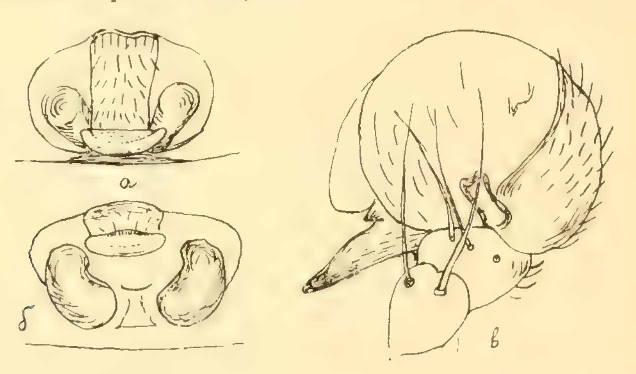
Съ единственъ видъ:



Фиг. 6. — *Mangora acalypha*: *а.* възрастенъ ♀; *б.* женското полово отверстие и *в.* гениталнитѣ придатъци на видоизм. въ копулационни органи пипала у мжжкиятъ.

124. **Cercidia prominens** Westring (фиг. 2 в).

Единственъ представитель на рода, разпространенъ почти въ цѣла Европа, на северъ по често, на югъ разпространението му намалява. Половитѣ органи представени на фиг. 7 а, б, в.



Фиг. 7. — *Carcidia prominens*: *а*) Женското полово отверстие гледано отгоре, *б.* сжщото гледано малко изотзадъ; *в.* гениталнитѣ придатъци у мжжкия.

У насъ е познатъ отъ Ломъ, отъ кждето се съобщава за прѣвъ пжть. Находището, съобщено отъ менъ за Бачковския манастиръ още въ 1915 г., и повторено въ моя каталогъ (1936), трѣбва да се премахне, като погрѣшно дадено.

Географско разпространение: Освенъ отъ България, на Балканския полуостровъ е познатъ и отъ Кроация, Далмация и Сърбия. Отъ Русия е познатъ отъ: Москва, Казанъ, Харковъ, Воронежъ, Кримъ, Донската область и Камчатка.

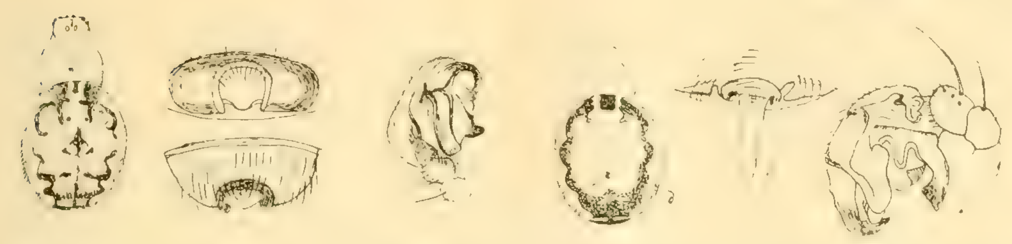
Родъ **Zilla** C. L. Koch=Zygiella Simon

Таблица за опредѣление на видоветѣ:

1. Грѫдното щитче едноцвѣтно, тъмно-кафяво до черно. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 8 г; ♀ Епигината представена фиг. 8 б. и в. *Z. montana* C. L. K.

— Грѫдното щитче най-малко въ срѣдата е съ по-свѣтло, жълтеникаво, надлъжно петно, а при младитѣ форми почти цѣло е свѣтло . . . 2.

2. Грьбното петно на абдомена отзадъ е сѫщо добре ограничено съ широка лента, както и странитѣ (фиг. 8, д). ♂. Видоизмѣненитѣ пипала въ копулационни органи и гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 8 ж. ♀. Епигината представена на фиг. 8 е. Дребенъ видъ. *Zilla stroemi* Thor.

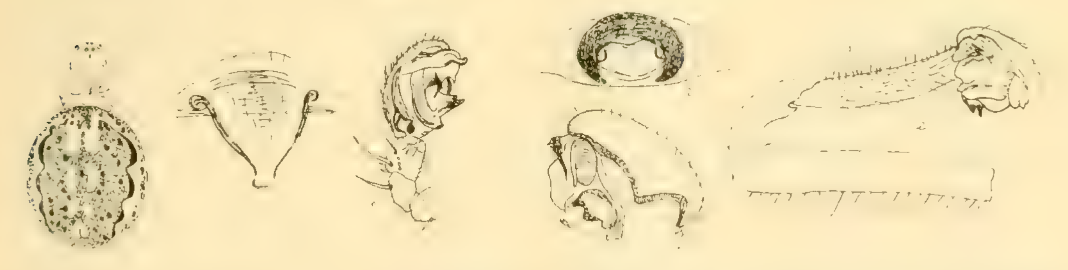


Фиг. 8. — *Zilla montana*: *а.* ♀ възрастенъ, *б.* и *в.* женското полово отверстие, гледано отгоре и отзадъ и *г.* гениталнитѣ придатъци на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала у мѫжкия. — *Zilla stroemi*: *д.* ♀ възрастенъ, *е.* женското полово отверстие и *ж.* гениталнитѣ придатъци у ♂.

— Грьбното петно на абдомена назадъ правилно се стѣснява и най-много отзадъ е ограничено съ една тѣсна напрѣчна линия. Едри видове . . 3.

3. По грьбното петно на абдомена съ пръснати неправилно множество тъмни петна (фиг. 9, а). ♂. Съ генитални придатъци, представени на фиг. 9 в. ♀. Епигината представена на фиг. 9 б. . . . . *Zilla thorelli* Auss.

— По грьбното петно на абдомена нѣма тъмни петна . . . . 4.



Фиг. 9. — *Zilla thorelli*: *а.* ♀ възрастенъ, *б.* женското полово отверстие и *в.* гениталнитѣ придатъци. — *Zilla atrica*: *г.* женското полово отверстие; *д.* ♂ генитални придатъци и *е.* цѣлитѣ видоизмѣнени въ копулационни органи пипала.

4. Черното, косо разположено надлъжно петно на горната предна страна на абдомена при прѣсно уловени екземпляри е съ червеникавъ цвѣтъ, а на запазенитѣ въ спиртъ екземпляри червениятъ цвѣтъ бързо изчезва. — ♂. Копулационнитѣ органи представени на фиг. 9 д. е. ♀. Епигината представена на фиг. 9 г. . . . *Zilla atrica* C. L. Koch

— Абдоменътъ при живи и прѣсно запазени екземпляри нѣма червенъ отенъкъ. — ♂. Копулационнитѣ органи представени на фиг. 10 в. ♀. Епигинатата представена на фиг. 10, б. . . . . . . *Zilla litterata* Oliv. (= *Zilla x. notata* Cl. = *Z. keyserlingi* Auss.).

125. Zilla montana C. L. Koch

У насъ разпространенъ по високитѣ планини: Рила, Пиринъ и Осогова планина. На Пиринъ достига и надъ 2000 м. височина (на Дамяница).

Географско разпространение: На Балканския полуостровъ е познатъ отъ Македония и Сърбия. Върху разпространението му въ Европа

нѣма достатъчно данни; въ Скандинавия отсѫтствува, въ Финландия е рѣдъкъ и се срѣща само въ низкитѣ мѣста; положително е установенъ отъ Пиренеитѣ и Алпитѣ. Chyzer u. Kulczynsky го съобщаватъ отъ Татритѣ. — Освенъ въ Европа, разпространенъ е и въ Северна Америка: Канада и Съединенитѣ Щати.

126. **Zilla stroemi** Thorell

Познатъ е отъ Скопие (Дрѣнски 1935), кѫдето е установенъ по 3 положителни екземпляри ♂ и ♀. Въ най-ново време студента естественикъ Георги Найденовъ Мариновъ го е събралъ отъ с. Кулина-вода, Никополско (17.V.1943).

Географско разпространение: На Балканския п-въ е известенъ отъ Кроация и Сърбия; а отъ Европа е познатъ отъ Западна, Срѣдна и Северна Европа. Така че, нашето находище отъ Скопие е най-югоизточното находище на вида, а това отъ с. Кулина-вода, Никополско — най-източно находище на вида за България. Установени европейски находища на този видъ сѫ: Англия, Шотландия, Белгия, Дания, Франция, Швейцария, Сев. Италия, Унгария, Сърбия и България; на северъ е познатъ още отъ: Скандинавия, Финландия, Русия до Уралъ.

127. **Zilla thorelli** Ausserer

У насъ разпространенъ навсѣкѫде, главно въ по-низкитѣ и топли мѣста често и въ населени мѣста и жилищата на човѣка. Обича да плете паяжината си по колове на огради, а той да се крие подъ кората и пукнатинитѣ на коловетѣ; или по стрѣхитѣ на кѫщитѣ и плевнитѣ, кѫдето се крие подъ керемидитѣ или плочитѣ.

Географско разпространение: На Балканския полуостровъ е познатъ още и отъ Македония, Сърбия и Тракия. Срѣдно-европейски видъ, познатъ за Европа: Франция, Германия, Австрия, Италия, Швейцария и Унгария.

128 **Zilla atrica** C. L. Koch

Този видъ се опредѣля като западно-медитерански, съ главно разпространение въ Франция и цѣла южна Европа. На изтокъ постепенно се замѣня съ *Zilla litterata* Oliv. — У насъ е познатъ за сега само отъ едно находище: Рила пл. при Чамъ-курия (Дрѣнски 1913).

Географско разпространение: Отъ Балканския п-въ е познатъ и отъ: Кроация (Chyzer u. Kulczynsky), Далмация (Damin) и Сърбия (Е. Бресианчева). По-на изтокъ е известенъ и отъ Русия — Кримъ. Познатъ е и отъ Северна Америка.

129. **Zilla litterata** Oliv.

Z. x- notata Cl. = *Z. keyserlingi* Ausserer

У насъ твърде разпространенъ, главно въ подпланински мѣста: Рила, Пиринъ и Алиботушъ планини. — На Балканския п-въ е познатъ и отъ Босна, Фиуме, Кроация и Далмация.

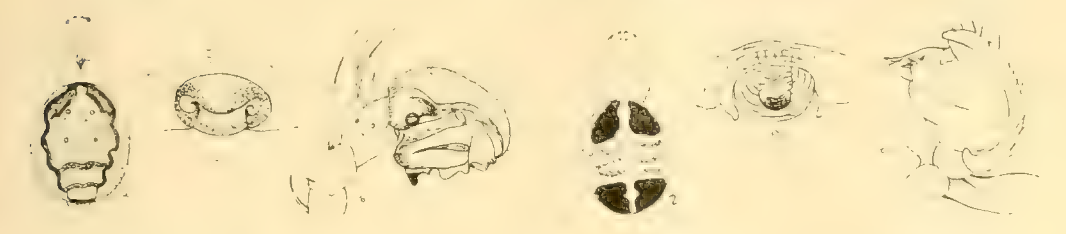
Географско разпространение: Споредъ E. Simon (1929) този видъ е разпространенъ въ почти цѣла Европа, Корсика, о. Мадейра, Канарскитѣ и Азорски о-ви, а сѫщо и въ Северна Америка. Трѣбва да се отбележи, обаче, че колкото се отива по-на северъ той става по-рѣдъкъ; не е намѣренъ въ Финландия, както и въ голѣма часть отъ Русия (освенъ въ Кримъ).

Родъ **Singa** C.L.Koch

Таблица за опредѣление на видоветѣ:

1. Гръбната страна на абдомена съ 2 тъмни надлъжни ивици, които по срѣдата се раздѣлятъ съ широка свѣтла, напрѣчна ивица (фиг. 10 г).

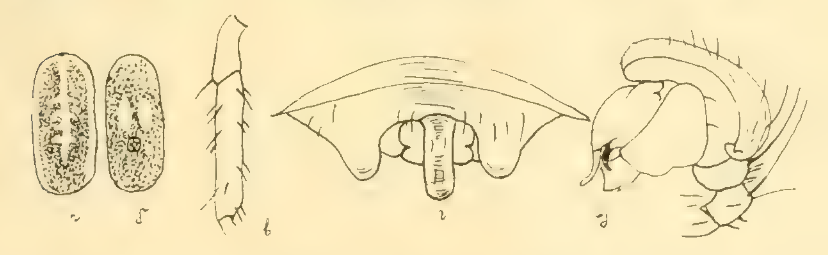
Само при ♂ тъмнитѣ надлъжни ивици се съединяватъ, а свѣтлата напрѣчна почти изчезва (фиг. 11, а). — Коремната страна на абдомена съ 2 ясно-бѣли продълговати петна (фиг. 11, б). — Тибията на I-та дв. крачка освенъ крайно бодилче, има още 3—4 двойки бодилчета (фиг. 11, в). — ♀. Женското полово отверстие притежава ясно дѫго-



Фиг. 10. — *Zilla litterata*: *а.* женска възрастна, *б.* женското полово отверстие и *в.* гениталнитѣ придатъци у мѫжкия. — *Signa hamata*: *г.* ♀ възрастенъ, *д.* женското полово отверстие и *е.* гениталнитѣ придатъци у мѫжкия.

видна форма съ крошетъ (фиг. 10, д и 11 г). ♂. Тибията на II-та дв. крачка по-дебела отъ сѫщата на I-та дв. крачка и въоржжена съ здрави бодили. Пипалата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала съ една дълга четинка, тибията съ 2 (ф. 10, е). — Група *Singa* 2

— Гръбната страна на абдомена или цѣла е тъмна, или съ 1—3 свѣтли надлъжни ивички, или цѣла е свѣтла; на коремната страна никога нѣма 2 свѣтло бѣли продълговати петна, но е или цѣла свѣтла, или цѣла тъмна, или има две свѣтли надлъжни линии, които се продължаватъ до брадавичкитѣ. Тибията на I-та дв. крачка е най-много съ 2 коремни двойки бодилчета (фиг. 14, в). ♀. Женското полово отверстие нѣма крошетъ (фиг. 14, д). ♂ Тибията на I-та дв. крачка малко по-дебела



Фиг. 11. — *Singa nitidula*: *а.* абдоменътъ, гледанъ отгоре; *б.* сѫщиятъ — отдолу; *в.* тибията на втората двойка крачка; *г.* женското полово отверстие и *д.* гениталнитѣ придатъци у мѫжкия

и по-добре въоржжена, отколкото тази на II-та дв. крачка. Пателата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала съ 2 дълги четинки, когато кѫсата и широка тибия е само съ кѫси космици . . . . Група *Hypsosinga* 5

2. Съ 2 тъмни, непрекѫснати по цѣлата си дължина надлъжни ивици на гръбната страна на абдомена (фиг. 12, а); главогърдътъ черъ, краката жълти, едноцвѣтни, рѣдко съ по-тъмни фини прътенчета. — ♀. Женското полово отверстие, представено на (фиг. 12, б), е съ кѫсъ крошетъ.—Срѣща се най-вече по камъша и тръстиката: *S. semiatra* L. Koch

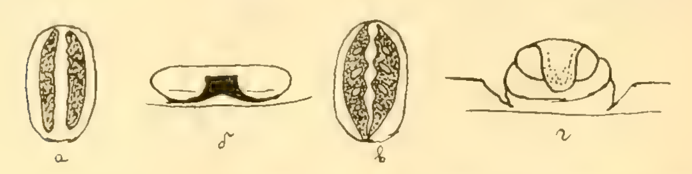
— Съ 2 тъмни надлъжни ивици, но прекѫснати раздѣлени по срѣдата съ по-свѣтли напрѣчни ивици, отъ различна форма и положение (фиг. 12, в) . 3

3. Главогърдътъ червеникавъ, съ предна часть черникава, най-малко въ областьта на челото. Дветѣ гръбни, тъмни, надлъжни ивици на абдомена раздѣлени по срѣдата съ 3—4 бѣли напрѣчни ивици, (ф. 12, в) ♂. Тибията на II-та дв. крачка при основата съ 3 здрави четинки,

наредени въ единъ редъ, срѣдната отъ които е кжса, останалитѣ по-дълги. ♀. Епигината (женското полово отверстие) представена на фиг. 12, г. . . . . *S. lucina* Aud.

— Тибията на II-та дв. крачка при основата съ 2 дълги четинки, наредени въ единъ редъ, втората по-дълга и по-здрава при основата. ♀. Крошетътъ на епигината, гледанъ отгоре, по-дългъ отколкото широкъ. . 4

4. Главогърдътъ черъ или червено-кестенявъ (var. *melanocephala*). Двете тъмни надлъжни ивици върху абдомена раздѣлени съ свѣтла напрѣчна широка ивица, така че отъ тѣхъ оставатъ две черни петна върху предната часть на абдомена и други две — върху задната му часть (фиг. 10, г). На III и IV дв. крачка не само тарзуса, но и ти-

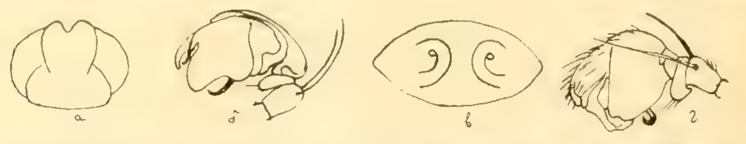


Фиг. 12. — *Singa semiatra*: *а.* абдомена отгоре, *б.* женското полово отверстие; — *Singa lucina* Aud.: *в.* абдомена отгоре и *г.* женското полово отверстие.

бията и пателата къмъ края сж тъмно боядисани. ♀. Епигината е съ почти $1^1/_2$ по-дългъ, отколкото широкъ крошетъ и е представена на (фиг. 10, д). ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 10, е. . . . . *S. hamata* Oliv.

— Главогръдътъ черъ. На III и IV дв. крачка само двете крайни членчета често къмъ края сж малко по-тъмни. Двете ивици върху абдомена сж раздѣлени само отчасти (по вжтрешната си страна) отъ напрѣчни свѣтли ивици, които не достигатъ до страничнитѣ бѣли ивици (фиг. 11, а). — ♀ Епигината съ крошетъ почти 3-пжти по-дългъ, отколкото широкъ (фиг. 11, г). — ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 11, д. . . . . *S. nitidula* C. L. K.

5. Гръбната страна на главогръда е съ едно ясно ограничено бѣло, продълговато петно, което само при съвсемъ младитѣ екземпляри е жълто — ♀. Епигината напредъ представлява едно нагъване, което назадъ ограничава една сърдцевидна фигура (13 а). ♂. Гениталнитѣ придадъци представени на фиг. 13 б. . . . . *S. albovittata* Westr.



Фиг. 13. — *Singa albovittata*: *а.* женското полово отверстие и *б.* гениталнитѣ придатъци у мжжкия. — *Singa pygmaea*: *в.* женското полово отверстие и *г.* гениталнитѣ придатъци у мжжкия.

— Гръбната страна на главогръда безъ бѣло петно или черта. ♀. Епигината безъ сърдцевидна фигура 6

6. Гръдното щитче е черно и най-често по-тъмно отъ срѣдата на коремната страна на абдомена. ♀. Епигината представена на фиг. 13 в. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 13 г. . . *S. pygmaea* Sund.

— Гръдното щитче свѣтло, жълтеникаво или червеникаво, до червено-кестеняво, най-често по-свѣтло отъ срѣдата на коремната страна на абдомена . . . . 7.

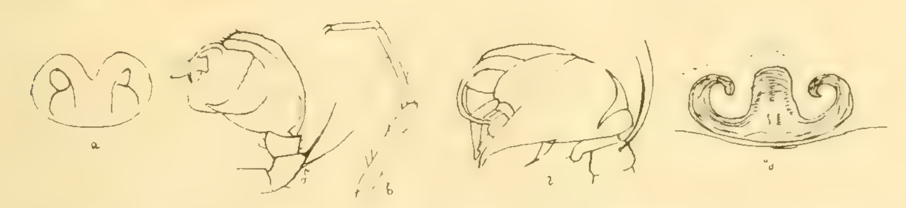
7. По горната страна на метатарзуса на всички крачка се намира и у младитѣ индивиди по едно трънче (фиг. 14 в). ♀. Епигината напредъ по срѣдата е врѣзана (фиг. 14 а). ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 14 б. *S. heeri* Hahn

— При ♀♀ млади индивиди нѣма трънче по горната страна на метатарзуса; само при половозрѣлитѣ ♂ индивиди последното членче на крачката е въоржжено съ трънче. ♀. Епигината по срѣдата издадена напредъ (фиг. 14 д). ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 14 г. . . . . *S. sanguinea* C. L. Koch

130. **Singa semiatra** L. Koch

Медитерански видъ, който напоследъкъ (1942) за пръвъ пжть е събиранъ изъ високата растителность около езерото Буру-гьолъ, при Порто-Лаго.

Географско разпространение: На Балканския полуостровъ е познатъ отъ Гърция: Евбея, Наксосъ и о. Корфу. — Италия, Сицилия, Русия — Таврически полуостровъ. Съобщава се и отъ Южна Франция, Алжиръ и Сирия.



Фиг. 14. — *Singa heeri*: *а.* женското полово отверстие, *б.* гениталнитѣ придатъци и *в.* предния кракъ на ♂. *Singa sanguinea*: *г.* ♂ генитални придатъци и *д.* женското полово отверстие.

131. **Singa lucina** Aud.

Сжщо медитерански видъ, съ по-широко разпространение отъ предходния видъ. У насъ е познатъ отъ Бургасъ, къмъ Пода, Буру-гьолъ при Порто-Лаго (leg. П. Дрѣнски) и отъ Солунъ и Леринъ — Македония (Fage 1921).

Географско разпространение: Югоизточна Европа, Русия: Екатеринославъ, Кримъ и Кавказъ. Познатъ отъ Палестина, Испания, Северна Африка, Мала-Азия, Сирия и Египетъ.

132. **Singa hamata** Oliv.

Широко разпространенъ видъ както у насъ, тъй и въ цѣлия Балкански полуостровъ. У насъ е познатъ отъ Кюстендилъ, Пловдивъ, Бургасъ, Демиръ-Хисаръ, Скопие (leg. Дрѣнски). Живѣе между трѣвата на припечни, слънчеви, сухи мѣста.

Географско разпространение: Познатъ отъ почти цѣла Европа, Русия, Източна и Срѣдна Азия.

133. **Singa nitidula** C. L. Koch

Като предходниятъ, широко разпространенъ видъ у насъ и на Балканския полуостровъ. У насъ е познатъ отъ: Ловечъ, Троянъ, Търговище (Ески-Джумая), Плѣвенъ — Каялжка, Радомиръ, Кюстендилъ, Якоруда, Мехомия, Скопие, Охридъ, Струга, Сѣръ, Демиръ-Хисаръ, Драма (leg. П. Дрѣнски), Отъ Балканския полуостровъ е познатъ още отъ Кроация, Далмация, Сърбия, Долна Тракия. Живѣе край текущи или застояли води, по високитѣ растения.

Географско разпространение: Разпространенъ почти въ цѣла Европа, Русия, Кавказъ, Иенисей, Трансбайкалъ.

134. **Singa albovittata** Westr.

Разпространенъ навсѣкѫде на Балканския полуостровъ. У насъ познатъ отъ: Добруджа — Калиакра, Сливенъ, Кюстендилъ, Горна-Джумая, Петричъ. Живѣе по сухи, припечни, пѣсъчни мѣста, между растенията.

Географско разпространение: Разпространенъ почти въ цѣла Европа, включително и Швеция, Финландия, Англия, Русия, Туркестанъ, Кавказъ, Северна Африка (Алжиръ и Триполи).

135. **Singa pygmaea** Sund.

Широко разпространенъ европейски видъ на Балканския полуостровъ и цѣла Европа. Отъ България е познатъ отъ Троянъ — с. Абланица, Силистра, Носъ Калиакра, Балчикъ, Битоля, Охридъ, Скопие. Живѣе между тревата на пусти, незаселени мѣста, кѫдето изплита малка паяжина. Предпочита влажни мѣста.

Географско разпространение: Европа, Русия на изтокъ до къмъ Донската область и Западенъ Сибиръ. Най-югоизточната граница на разпространението му е Кавказъ.

136. **Singa heeri** Hahn

Сравнително рѣдъкъ видъ, съ широко разпространение. Въ България е познатъ само отъ Кулата, Петричко, 150 м. надъ морето. Избѣгва планински мѣста. Отъ Балканския полуостровъ е познатъ и отъ Кроация, Далмация и Сърбия. Живѣе между тревата, покрай застояли води.

Географско разпространение: Почти въ цѣла Европа, Южна Русия — на изтокъ до Москва и западенъ Сибиръ, а на югоизтокъ въ Туркестанъ. Съобщава се и отъ Палестина. — Единъ близъкъ до него видъ отъ западното Срѣдиземноморие е *Singa decora* E. Simon, който живѣе край соленитѣ блата и солницитѣ въ съседство съ моретата.

137. **Singa sanguinea** C. L. Koch

Твърде разпространенъ въ България. Познатъ е, за сега, отъ Сливенъ, Кюстендилъ, Хасково, Петричъ, Демиръ-Хисаръ, Драма. На Балканитѣ е познатъ и отъ Кроация и Сърбия. Живѣе по сухитѣ, припечни мѣста въ поюжнитѣ области, особено въ Бѣломорска Тракия. Не се срѣща по планинитѣ и надъ 500 м. надъ морето.

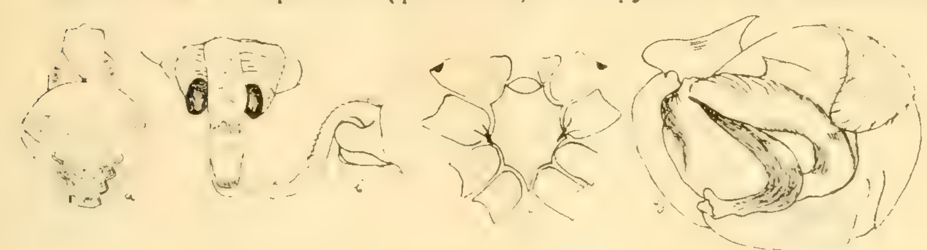
Географско разпространение: Разпростаненъ почти въ цѣла Европа, а отъ Северна Африка е установенъ за Алжиръ. Въ Русия на изтокъ стига до Москва, на югъ въ Кавказъ.

Родъ **Aranea** Linné

Таблица за опредѣление групитѣ и видоветѣ:

1\. Абдоменътъ по горната страна и напредъ съ 2 ясни височинки (фиг. 15, а) . 2
— Абдоменътъ по горната страна и напредъ безъ ясни височинки . . . 9
2\. Преднитѣ срѣдни очи явно по голѣми отъ заднитѣ срѣдни очи (фиг. 1 в). Едри видове. ♂ Кокцитѣ на I-та двойка крачка съ единъ израстъкъ по предния ръбъ, а кокцитѣ на II та двойка крачка съ по единъ остъръ израстъкъ при основата (фиг. 15 г). Тибията на II-та двойка крачка по-дебела отъ тибията на I та двойки крачка. ♀. Епигината (женското полово отверстие) съ дългъ, напредъ издаденъ придатъкъ (крошетъ) (фиг. 15 б и в). ♂ Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 15 д. . . . . I-a група *Aranea angulata* 3

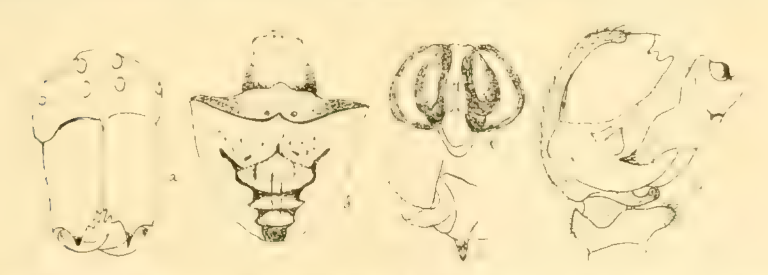
— Преднитѣ срѣдни очи не сѫ по-голѣми отъ заднитѣ срѣдни очи (фиг. 16 а.), а сѫ почти равни. Срѣдно-голѣми видове. ♂. Само кокцитѣ на I та двойка крачка съ по единъ израстъкъ по предния край (фиг. 16 г). Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 16 д. Тибията на II-та двойка крачка по-дебела отъ тибията на I-та двойка. ♀. Епигината съ кѫсъ крошетъ (фиг. 16 в). II-а група *Aranea bituberculata* 6



Фиг. 15. — *Aranea angulata*: *а.* ♀ възрастенъ, *б. в.* женското полово отверстие гледано отгоре и отъ страна; *г.* гръдното щитче съ кокцитѣ: кокцитѣ на I и II двойки крачка сь шиповидни придатъци; *д.* генитални придатъци у мѫжкия.

3. Гръдното щитче при възрастнитѣ въ срѣдата е съ свѣтло (жълто) продълговато петно. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 15 д. и фиг. 17 в. Израстъцитѣ при основитѣ на II-та кокца добре изразени (фиг. 15 г). — ♀. Крошетътъ на епигината дълъгъ, S-видно извитъ, по цѣлата дължина еднакво широкъ (фиг. 15 б, в). 4

— Гръдното щитче при възрастнитѣ цѣло черно, едноцвѣтно — ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 17 д. Израстъцитѣ при основитѣ на II-итѣ кокци не добре изразени, едва забележими. — ♀. Крошетътъ на епигината сравнително кѫсъ, при основата приблизително 2 пѫти по-широкъ отколкото къмъ края 5



Фиг. 16.—*Aranea bituberculata*: *а.* Хелицеритѣ у мѫжкия; *б.* ♀ възрастенъ; *в.* женското полово отверстие; *г.* израстъка на кокцитѣ отъ I дв. крачка и *д.* гениталнитѣ придатъци у мѫжкия.

4. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 15 д. На предния си край тибията на II-та дв. крачка е съ нѣколко доста здрави, зѫбовидни шипчета, които не се отдѣлятъ отъ членчето (фиг. 17 а). — ♀. Отъ долната страна епигината по срѣдата е съ доста широка срѣдна часть (фиг. 17 б). — Повече северна форма. *Ar. angulata* L.

— ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 17 в. На предния си край тибията на II-та дв. крачка се намира единъ добре развитъ зѫбовиденъ шипъ, разположенъ върху едно ясно разклонение, дълго колкото и шипа (фиг. 17 г). — ♀. Епигината отъ долната страна е безъ срѣдна часть. Повече южна форма. . . . *Ar. circe* Aud. = ?*Ar. schreibersi*

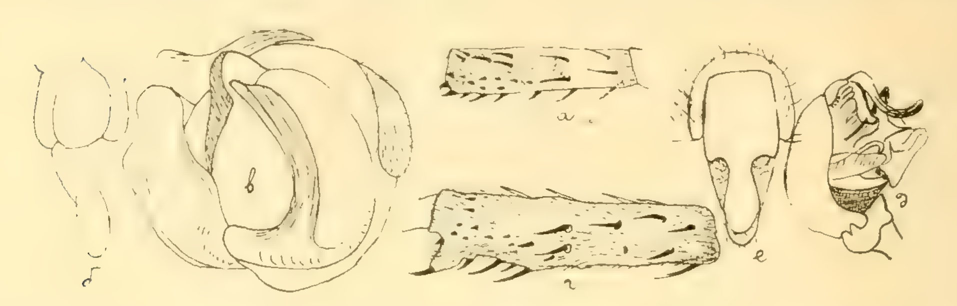
5. ♀. Епигината представена на фиг. 17 е. . . . . *Ar. saeva*

— ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 17 д . . . . *Ar. dalmatica*

6. Челото съ главогърда, гледани отстрани, образуватъ тѫпъ ѫгълъ. Коремната страна на абдомена отъ брадавичкитѣ до епигастра е тъмна. . 7.

— Челото съ главогърда, гледани отстрани, образуватъ почти правъ ѫгълъ. Коремната страна на абдомена задъ епигастра, между свѣтлитѣ странични ивици, не е по-свѣтла отъ сѫщитѣ 8

7. Височинкитѣ на абдомена сѫ ясно насочени встрани (фиг. 16 б) и съ линия отгоре ясно е отдѣлена предната по-тъмна, отъ задната по-свѣтла часть ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 16 д. ♀. Епигината представена на фиг. 16 в. . . . . *Ar. bituberculata* Wlk.



Фиг. 17. — *Aranea angulata*: *а.* тибията на II двойка крачка; *б.* женското полово отверстие. — *Aranea circe*: *в.* ♂ генитални придатъци; *г.* тибията на II двойка крачка.—*Aranea dalmatica*: *д.* ♂ генитални придатъци.—*Aranea saeva*: *е.* женското полово отверстие.

— Височинкитѣ не сѫ, или едва сѫ насочени встрани и отгоре абдоменътъ не е раздѣленъ съ напрѣчна линия на по-тъмна и по-свѣтла часть (фиг. 18 а). ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 18 в. ♀. Епигината представена на фиг. 18 б. . . . . . *Ar. ulrichi* Hahn.

8. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 18 д. ♀. Епигината едва $1^1/_2$ по-широка отколкото дълга (фиг. 18 г) . . . . *Ar. omoeda* Th.

— ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 18 ж. ♀. Епигината почти 3-пѫти по-широка, отколкото дълга (фиг. 18 е) . . *Ar. gibbosa* Wlk.



Фиг. 18. — *Aranea ulrichi*: *а.* абдоменътъ въ профилъ; *б.* женското полово отверстие, *в.* ♂ генитални придатъци. — *Aranea omoeda*: *г.* женското полово отверстие, *д.* ♂ генитални придатъци. — *Aranea gibbosa*: *е.* женското полово отверстие, *ж.* ♂ генитални придатъци.

9. По коремната страна на абдомена, по срѣдата и задъ епигината (женското полово отверстие) се простира една тънка надлъжна свѣтла (жълта), ясно ограничена ивица. Абдоменътъ отгоре е съ свѣтли, овални очертания, които назадъ се стѣсняватъ (фиг. 19 а); гледанъ въ профилъ, задниятъ край на абдомена е продълженъ назадъ и простр᾽янъ върху брадавичкитѣ (фиг. 19 г).

VII група: типъ *Aranea ceropegia* 10

— По коремната страна на абдомена нѣма свѣтла (жълта) ивица или надлъжно петно; задниятъ край на абдомена не е продълженъ и простр᾽янъ върху брадавичкитѣ. 12

10. ♀. Крошетътъ на епигината триѫгъленъ, при основата широкъ, колкото и дълъгъ (фиг. 19 б). Тибията на II-ра дв. крачка, гледана отвѫтре, въорѫжена съ 4 четинки отдолу. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 19 в. — По високитѣ растения, като по склоноветѣ на планинитѣ достига до 1500 м. . . . . *Aranea ceropegia* Wlk.

— ♀. Крошетътъ на епигината повече отъ 4 пѫти по-дълъгъ, отколкото широкъ при основата (фиг. 22 д и е). ♂. — Тибията на II-та дв. крачка притежава три четинки . . . . 11.



Фиг. 19. — *Aranea ceropegia*: *а*. ♀. възрастенъ, *б*. женско полово отверстие, *в*. ♂ генитални придатъци, *г*. ♀. гледанъ въ профилъ. — *Aranea carbonaria*: *д*. женско полово отверстие и *Aranea armida* : *е*. женско полово отверстие.

11. ♀. Фемурътъ на I-та дв. крачка отдолу безъ четинки по външната си страна; по вѫтрешната страна съ една серия нееднакви четинки, наредени въ една линия. По цвѣтъ е повече черенъ, краката бледи съ черни пръстени, фемурътъ на I-та дв. крачка черенъ отгоре, отдолу съ 2 дълги черни петна. Епигината представена на фиг. 19 д. ♂. Краката широко черно напръстенени. — Циркумполяренъ видъ, който у насъ е разпространенъ по блоковетѣ въ алпийската зона на планинитѣ . . . . *Aranea carbonaria* L. K.



Фиг. 20. — *Aranea sturmi*: *а*. ♀. възрастенъ, *б*. женско полово отверстие, *в*. генитални придатъци и *г*. тибията на II-та двойка крачка. *Aranea triguttata*: *д*. ♀. възрастенъ, *е*. женско полово отверстие и *ж*. генитални придатъци.

— ♀ Фемурътъ на I-та дв. крачка отдолу съ 12—15 малки четинки въ една линия и втори редъ съ 7—8 по-голѣми четинки. Хелицеритѣ черни; епигината представена на фиг. 19 е — ♂. Фемурътъ червеникавъ, едноцвѣтенъ, чернитѣ пръстенчета на тибията и метатарзуса много по-тѣсни . . . . *Ar. armida* Aud. = *victoria* Th.

12. ♀. Крошетътъ на епигината извитъ въ напрѣчна посока единъ пѫть въ видъ на буквата S (фиг. 20 б, е). ♂. Тибията на I-та двойка крачка по-дебела отъ тибията на II-та двойка крачка и къмъ края извита (фиг. 20 г). Дребни видове . . . . XI група: типъ *Aranea sturmi* 13

— ♀. Крошетътъ никога не е S-видно извитъ въ напрѣчна посока. ♂. Тибията на I-та двойка крачка не е по-дебелъ отъ тибията отъ II-та двойка крачка 14

13. Абдоменътъ широкъ почти колкото и дългъ (фиг. 20 а); цвѣтътъ червеникавъ; едноцвѣтното гръдно щитче (стернумъ) по-тъмно отъ кокцитѣ на крачката. ♀. S-видно извития крошетъ на епигината заема цѣлата ширина на последната и на края е топковидно разширенъ, но не повече отъ 2 пѫти по-широкъ отъ останалата часть на крошета (фиг. 20 б). ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 20 в: . . . . *Ar. sturmi* Hahn. (= *agalena* Wlk.).



Фиг. 21. — *Aranea redia*: *а.* женското полово отверстие и *б.* ♂ генитални придатъци.

— Абдоменътъ по-широкъ отколкото дългъ (фиг. 20 д), съ свѣтло-жълтъ цвѣтъ; едноцвѣтното гръдно щитче еднакво оцвѣтено съ кокцитѣ на крачката. ♀. S-видно извития крошетъ на епигината не се простира по цѣлата ширина на последната, а лежи между тъмноцвѣтнитѣ полумесечни дѫги на скапулата. Разширениятъ край на крошета е ясно повече отъ два пѫти по-широкъ отъ останалата часть (фиг. 20 е). ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 20 ж: . . . . *Ar. triguttata* F.

14. Абдоментътъ по-широкъ, отколкото дългъ и е обрасълъ съ гѫсти космици, като въ пухъ. ♀. Епигината представена на фиг. 21 а. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 21 б. . . . . VI група, съ единственъ видъ *Ar. redia* Scop.



Фиг. 22. — *Aranea cucurbitina*: *а.* ♀. възрастенъ, *б.* женското полово отверстие и *в.* гениталнитѣ придатъци; *Aranea cucurbitina opistographa*: *г.* женско полово отверстие и *д.* ♂ генитални придатъци.

— Абдоменътъ по-дългъ отколкото широкъ и никога не е обрасълъ съ гѫсти космици 15

15. Абдоменътъ безъ листовидно петно отгоре, а най-често съ черни точки отъ двете страни и по задния край (фиг. 22 а), обикновено цѣлъ зеленъ или жълто-зеленъ, съ червеникавъ отенъкъ. ♂. Пателата на видоизмѣненитѣ въ копулационни органи пипала съ 3 дълги четинки. Дребни видове: . . . . IX група, типъ *Aranea cucurbitina* 16

— Абдоменътъ винаги съ листовидно петно отгоре и никога не е зеленъ 19

16. ♂. Гениталнитѣ придатъци съ тъменъ, често черенъ парацимбиумъ къмъ края отъ двете страни извитъ (фиг. 22 в и д). ♀. Крошетътъ на епигината широкъ (фиг. 22 б и г). 17

— ♂. Гениталнитѣ придатъци съ свѣтълъ или жълтъ парацимбиумъ, къмъ края само отъ едната страна извитъ (фиг. 23 б). ♀. Крошетътъ отначало широкъ, после изведнажъ силно се стѣснява (фиг. 26 а). 18

17. ♂ Главогърдътъ назадъ съ широки черни странични ивици, които оставатъ свободенъ свѣтълъ ржбъ. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 22 в. — ♀. Абдоменътъ отгоре заобленъ, съ зеленъ или жълтъ основенъ цвѣтъ; върху задната му часть се намиратъ 4—5 двойки черни точки. Епигината представена на фиг. 22 б. *Ar. cucurbitina typica* Kulcz



Фиг. 23. — *Aranea displicata*: *а.* Женското полово отверстие, *б.* гениталнитѣ придатъци; *Aranea alpica*: *в.* женско полово отверстие и *г.* гениталнитѣ придатъци; *Aranea inconspicua*: *д.* женското полово отверстие и *е.* ♂ генитални придатъци.

♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 22 д. ♀. Епигината представена на фиг. 22 г. . . . . . . *Ar. cucurbitina opistographa* Kulcz.

— ♂. Главогърдътъ безъ широки тъмни ивици. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 23 б.— ♀. Абдоменътъ напредъ ясно стѣсненъ. Епигината представена на фиг. 23 а. *Ar. displicata* Hentz = *A. Westringi* Thor.

18. Отъ предходнитѣ видове се различава: върху абдомена има 2 двойки черни точки; долната страна на абдомена при ♀ въ срѣдата е тъмна, съ четири въ квадратъ разположени свѣтли петна. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 23 г; ♀. Епигината представена на фиг. 23 в. . . . . *Ar. alpica* L. K.



Фиг. 24. — *Aranea adianta*: *а.* ♀. възрастенъ, *б.* ♂ генитални придатъци и *в.* женското полово отверстие.— *Aranea diodia*: *г.* женското полово отверстие и *д.* ♂ генитални придатъци.

— Чернитѣ точки върху абдомена липсватъ. Долната страна на абдомена свѣтла, безъ петна. ♂. Гениталнитѣ и придатъци представени на фиг. 23 е. ♀ Епигината представена на фиг. 23 д. . . . *Ar. inconspicua* E. Sim.

19. Гръдното щитче въ по-голѣмата си часть свѣтло-жълто, както и кокцитѣ на краката, по края само тѣсна тъмна линия. Малки видове. ♂. Само 1 дълга четинка на пателата отъ видоизмѣненитѣ пипала (фиг. 24 д). Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 24 д. ♀. Епигината представена на фиг. 24 г. XI. група съ единственъ видъ: *Ar. diodia* Wlk.

— Грѣдното щитче най-често тъмно, или най-много въ срѣдата разсвѣтлено или съ свѣтло петно. ♂. Винаги съ 2 дълги четинки на пателата отъ видоизмѣненитѣ пипала (фиг. 24 б) 20

20. Абдоменътъ продълговатъ, оваленъ, назадъ малко стѣсненъ, съ по тѣсна листовидна рисунка (фиг. 24 а). Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 24 б. Епигината представена на фиг. 24 в. . . . . VIII група: съ единств. видъ *Ar. adianta*



Фиг. 25. — *Aranea diadema*: *а.* женското полово отверстие и *б.* ♂ генитални придатъци. — *Aranea raji* = *marmorea*: *в.* женското полово отверстие и *г.* ♂ генитални придатъци.

— Абдоменътъ широкъ, оваленъ, задъ срѣдата му често съ тѣсна листовидна рисунка (*Ar. raji var. betulae*) или съ широка листовидна рисунка. Срѣдно голѣми до голѣми видове 21

21. Абдоменътъ гръбно, напредъ и въ срѣдата съ свѣтли (бѣли или червени), често тъмно обагрени, напрѣчни и надлъжни петна . . . . III група: типъ *Ar. diadema* . . .22

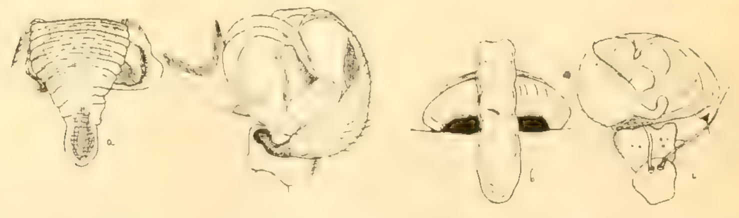
— Абдоменътъ гръбно напредъ и въ срѣдата съ тъмни, често свѣтло обградени клиновидни петна и и цѣлъ тъмно-пигментиранъ и тогава върху гърба се очертава листовидно петно 25

22. ♂ При основата на кокцитѣ отъ II-та дв. крачка съ единъ добре развитъ остъръ шипъ, насоченъ надолу. Кокцитѣ на I-та дв. крачка съ единъ тѫпъ израстъкъ. ♀. Крошетътъ на епигината е дълъгъ, при основата по-широкъ, къмъ края изтъненъ, S-виденъ (фиг. 25 а, в) . . . 23

— ♂. При основата кокцитѣ отъ I-та и II-та дв. крачка безъ остри израстъци. ♀. Крошетътъ на епигината при основата много широкъ, после се стѣснява и къмъ края малко разширява, или пъкъ отначало еднакво широкъ, къмъ края слабо се разширява 24

23. Съ кръстовидна фигура отпредъ и отгоре на абдомена. — ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 25 б. — ♀. Епигината представена на фиг. 28 а . . . . *Ar. diadema* L.

— Съ неясна кръстовидна фигура. — ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 25 г. ♀. Епигината представена на фиг. 25 в. . *Ar. raji* Scop. = *marmorea* Cl.

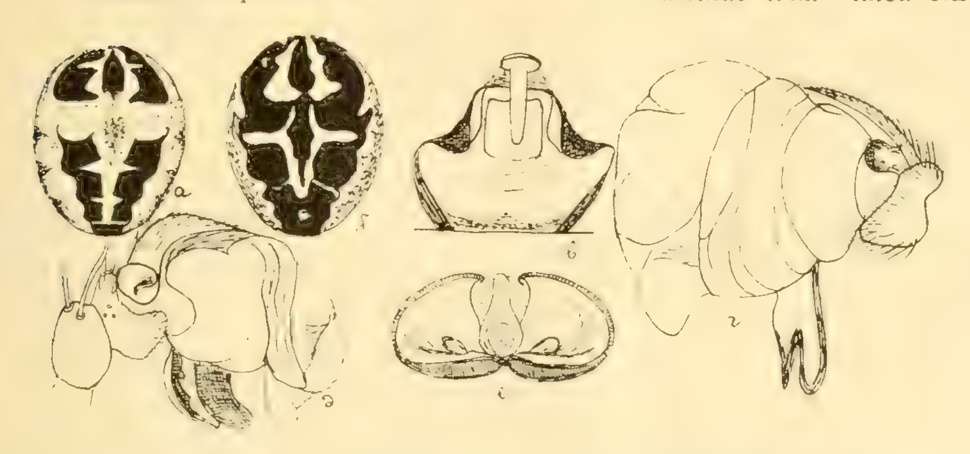


Фиг. 26. — *Aranea reaumuri* = *quadrata*: *а.* Женското полово отверстие, *б.* ♂ генитални придатъци. — *Aranea alsinae*: *в.* женското полово отверстие и *г.* мѫжки генитални придатъци.

24. Грѣдното щитче при младитѣ екземпляри е почти черно, но въ по-възрастнитѣ по предната му часть по срѣдата се явява по-свѣтло надлъжно

петно. Тибиитѣ на IV дв. крачка съ тъменъ край, безъ следи отъ срѣдно тъмно прътенче. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 26 б. — ♀. Епигината представена на фиг. 26 а . . . . *Ar. reaumuri* Scop. = *quadrata* Cl.

— Грѫдното щитче у младитѣ животни червено-кестеняво и винаги въ срѣдата съ свѣтла линия. Тибията на IV дв. крачка е червено-кестенява, на края по-тъмна и по срѣдата съ ясно по-тъмно пространство. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 26 г. ♀. Епигината представена на фиг. 26 в. . . . . *Ar. alsinae* Wlk. = *lutea* C.L.K.



Фиг. 27. — *Aranea foliata*: *а*. ♀. възрастенъ, *б*. ♂ възрастенъ; *в*. женското полово отверстие и *г*. ♂ генитални придатъци. — *Aranea dumetorum*: *д*. ♂ генитални придатъци и *е*. женското полово отверстие.

25. Отличава се съ 18 тъмни клиновидни петна върху абдомена. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 27 г. ♀. Крошета сравнително дългъ (фиг. 27 в) . . . . IV група: Типъ *Ar. foliata* 26

— Горната страна на абдомена съ цѣло листовидно петно, често оградено съ свѣтло поле. V група, типъ *Ar. sexpunctata* 29

26. Свѣтлата часть на долната страна на фемуритѣ отъ I и II дв. крачка никога не сѫ пунктирани. Главогръдътъ отгоре едноцвѣтенъ, безъ свѣтли ивици 27

— Свѣтлитѣ части на фемуритѣ отъ I и II дв. крачка и при животни отъ срѣдна възрасть сѫ тъмно пунктирани. Главогърдътъ отгоре по периферията и по границата между главата и гърдитѣ съ свѣтли ивици . . . 28

27. Тибиитѣ и метатарзуситѣ на IV дв. крачка сѫ само къмъ края тъмни (при ♂ често цѣли сѫ тъмни), отъ срѣдното тъмно прътенче нѣма и следа. Бѣлото поле, което заобикаля тъмното листовидно петно върху абдомена назадъ е разширено, често червеникаво (фиг. 27 а, б). — ♂ Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 27 г. ♀. Епигината представена на фиг. 27 в. . . . . *Ar. foliata* Four = *cornuta* Cl.

— Тибиитѣ и метатарзуситѣ на IV дв. крачка сѫ както и на другитѣ крака: освенъ съ тъменъ край, но и съ повече или по-малко ясно тъмно прътенче по срѣдата. Бѣлото поле около листовидното тъмно петно на абдомена рѣдко продължава и назадъ. ♂ Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 27 д. ♀ Епигината представена на фиг. 27 е. . . . . *Ar. dumetorum* Four = *patagiata* Cl.

28. Основниятъ цвѣтъ на тѣлото е свѣтло или тъмно-сивъ до кестенявъ. — ♀. Епигината представена на фиг. 28 в. ♂ Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 28 г. . . . . *Ar. undata* Oliv. = *sclopetaria* Cl.

— Основниятъ цвѣтъ на тѣлото и краката е червено-кестенявъ. ♀. Епигината представена на фиг. 28 а. — ♂ Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 28 б. . . . . *Ar. ixobola* Thor.

29. Върху абдомена отгоре личи ясно ограничено листовидно петно и 6—8 точки. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 29 д. — ♀. Епигината представена на фиг. 29 г. . . *Ar. sexpunctata* L. = *umbratica* Cl.



Фиг. 28. — *Aranea ixobola* : *а.* женското полово отверстие и *б.* мжжки генитални придатъци. — *Aranea undata* : *в.* женското полово отверстие и *г.* мжжки генитални придатъци.

— Листовидното петно тъмно, точки не се забелязватъ. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 29 в. — ♀. Епигината представена на фиг. 29 а и б. *Ar. silvicultrix* C.L.K.



Фиг. 29. — *Aranea silvicultrix* : *а.* и *б.* Женското полово отверстие гледано отгоре и отъ страни и *в.* гениталнитѣ придатъци у мжжкия. — *Aranea sexpunctata* : г. женското полово отверстие и *д.* гениталнитѣ придатъци у мжжкия.

I група, типъ **Aranea angulata** Linné

138. **Aranea angulata** Linné

У насъ, както и по цѣлия Балкански полуостровъ, широко разпространенъ навсѣкжде. Плете паяжината си по стрѣхитѣ, градинскитѣ дървета или по дърветата изъ окрайнинитѣ на горитѣ. Надъ 1300 м. не се срѣща. Обича свѣтлитѣ, изложени на слънце мѣста, които характеризиратъ и неговиятъ биотопъ. Затова го намираме само по окрайнинитѣ на горитѣ, но никога и въ самата гора.

Географско разпространение: Има циркумполярно разпространение, т. е. общъ е за Европа и Северна Америка. Познатъ е и отъ Северна Африка — Алжиръ.

139. **Aranea circe** Aud. (= *Ar. schreibersi* Hahn)

До като *Ar. angulata* е характеренъ за освѣтенитѣ и залесени мѣста, *Ar. circe* е характеренъ за освѣтенитѣ и слънчеви скали и скални стени, по най-непристжпнитѣ мѣста, по които плете своитѣ голѣми и здрави паяжини. Характеренъ медитерански видъ, съ по-широко разпространение у насъ: Витоша надъ с. Бистрица, Боянски водопадъ; Родопи: Костенецъ баня — по дефилето и Бачковския манастиръ; Рила: Бѣли-Искъръ; Конева-планина при Земенъ; южнитѣ склонове на Стара-планина при Калоферския манастиръ, Искърско дефиле; Пиринъ планина — Дамяница; Алиботушъ-планина — Петрово и по едноименната рѣка (leg. П. Дрѣнски).

Географско разпространение: Южна и Срѣдна Европа, Русия, Мала-Азия, Сирия.

140. **Aranea grossa** C. L. Koch (= *A. gigas* C. L. Koch)

Близъкъ роднина на предходнитѣ два вида: *Ar. angulata* и *Ar. circe*, който се отличава по особения 8-виденъ знакъ върху предната часть на абдомена горе. Характеренъ юженъ видъ, който у насъ е познатъ за сега отъ Кюстендилъ, Петричъ, Алиботушъ-планина — по Петровската рѣка; Юндолъ, Костенецъ-баня, Родопи; Калоферски манастиръ, Якоруда, Охридъ, Битоля (leg. П. Дрѣнски).

Географско разпространение: Южна Франция, Тиролъ, Италия, Австрия и Унгария, Южна Русия.

141. **Aranea dalmatica** Doleschal

Медитерански видъ, който у насъ е познатъ само по Черноморското крайбрѣжие, северно отъ Варна, къмъ Св. Константинъ (leg. П. Дрѣнски). Находището, отъ Централния Балканъ — Троянъ, съобщено отъ менъ (1911 и 1936) ще трѣбва да се премахне. Отъ Балканския полуостровъ познатъ отъ: Даламция, отъ кѫдето е описанъ, Тракия—Цариградъ, Гърция и Черна-гора.

Географско разпростанение: Юго изгочна Европа, Русия — Кримъ и Кавказъ, Мала-Азия, Палестина, о. Мадейра.

142 **Aranea saeva** L. Koch

Познатъ само отъ Чамъ-Курия, Рила-планина (leg. П Дрѣнски).

Географско разпространение: Срѣдна Европа.

II група, типъ **Aranea bituberculata** Wlk.

143. **Aranea bituberculata** Walck. (= *Ar. dromedaria* Wlk.)

Широко разпространенъ видъ у насъ, но по-често на югъ, отколкото на северъ. Познатъ отъ: Сливенъ, Бачково, Котелъ, Търново, София, Карлово, Хасково, Стара-Загора, Мехомия, Пиринъ — Банско, до 1500 м., Чамъ-Курия, Рилски манастиръ, Драма, Петричъ (leg. П. Дрѣнски). Предпочита сухи, свѣтли, обрасли съ храсти или висока растителность мѣста.

Географско разпространение: Почти въ цѣла Европа, сѫщо въ Русия, Кавказъ, Туркестанъ, а сѫщо и въ Сирия, Палестина, Египетъ, Мароко. Отъ последното находище E. Simon описва отдѣленъ подвидъ: *Ar. bituberculata cucullígera* E. S.

144. **Aranea ulrichi** Hahn

Прилича на предходния и идва заедно съ него, но е по-рѣдъкъ. Познатъ отъ България само отъ Батановци, Радомирско и Скопие (leg. П. Дрѣнски):

Географско разпространение: Франция, Унгария и Австрия.

145. **Aranea omoeda** Thorell

Съобщава се за пръвъ пѫть отъ България. Намѣренъ е въ околноститѣ на Петричъ, къмъ моста на Струмещница.

Географско разпостранение: Познатъ е отъ Франция, о. Корсика, Швеция, Германия, Швейцария, Унгария, Австрия и Русия до къмъ Трансбайкалъ.

146. **Aranea gibbosa** Walck.

Разпространенъ у насъ рѣдко както на северъ, тъй и на югъ: Искърско дефиле при Черепишъ, Пиринъ къмъ Дамяница, 1500 м.; склоноветѣ на Бѣласица при Петричъ, Алиботушъ — по Петровската рѣка (leg. П. Дрѣнски).

Обитава най вече свѣтли припечни мѣста, обрасли съ висока растителность или храсти.

Географско разпространение: Почти цѣла Европа, Русия, Кримъ.

III група, типъ **Aranea diadema** Linné

147. **Aranea diadema** Linné.

Широко разпространенъ навсѣкжде у насъ и на Балканския полуостровъ. Обитава окрайнини на гори и храсти и въ вертикално направление достига и надъ 1500 м. височина.

Географско разпространение: Цѣла Европа отъ Ирландия до Срѣдиземно море; Азия, Сибиръ, Камчатка, Гренландия, Северна Америка. Съ това си географско разпространение той се явява като типиченъ циркумполяренъ видъ.

148. **Aranea raji** Scop. (= *Ar. marmorea* Cl.)

Широко разпространенъ у насъ, но по-рѣдко отъ предходния. Познатъ е отъ Троянъ и Троянски балканъ, Витоша — Бояна и Владая, Рила — Чамъ-Курия и Рилски манастиръ, Пиринъ — Бъндерица и Дамяница; Бабуна-планина, къмъ Абди-ханъ, Ресенъ, Охридъ. Обитава храсталачни мѣста съ храсти, особено лещакъ. — У насъ е намѣрена и формата: *Ar. raji* forma *piramidata* Cl. разпространена заедно съ типа.

Географско разпространение: Почти цѣла Европа, Русия, Архангелскъ, Сибиръ, Камчатка, Северна Америка, Канада. Както предходния циркумполяренъ видъ.

149. **Aranea reaumuri** Scop. (= *Ar. quadrata* Cl.)

Като предходния видъ, широко разпространенъ у насъ: Витоша, до 2000 м. височина, Срѣдна-гора — Копривщица и Клисура, Пиринъ — Бъндерица 1300 м., Рила – Чамъ-Курия 1200 м., Скопие, Ресенъ, Битоля (leg. П. Дрѣнски). Обитава високата растителность на сочни, буйни и влажни ливади.

Географско разпространение: Европа, отъ Лапландия до Срѣдиземноморскитѣ земи, Англия, Русия, Сибиръ, Гренландия, Камчатка, Амурската область.

150. **Aranea alsine** Walk. (= *Ar. lutea* C. L. Koch)

У насъ сравнително рѣдъкъ срѣдноевропейски видъ. Познатъ е само отъ с. Чиренъ, Врачанско (leg П. Дрѣнски), а напоследъкъ го събирахъ и въ Софийско, с. Княжево. На Балкански полуостровъ е познатъ само отъ Сърбия.

Географско разпростонение: Срѣдна и северна Европа, Англия, Русия къмъ Москва, Сибиръ, Йенисей и Камчатка.

IV група, типъ **Aranea foliata** Four.

151. **Aranea foliata** Four. (= *Ar. cornuta* Cl.)

Широко разпространенъ видъ навсѣкжде у насъ. Обитава високитѣ треви край води: сладки и морски.

Географско разпространение: Цѣла Европа, медитеранскитѣ страни, Русия, Срѣдна Азия, Сибиръ, Гренландия, Туркестанъ, Кавказъ, Трансбайкалската область, Мала-Азия, Северна Африка — Тунисъ, Япония, Северна Америка. Типиченъ циркумполяренъ видъ.

152. **Aranea dumetorum** Four. (= *Ar. patagiata* Cl.)

Заедно съ предходния видъ у насъ идва на: Витоша — насѣкжде; Чамъ-Курия, Рилски манастиръ, Пиринъ планина, подъ Тодоринъ връхъ, 1900 м., Бъндерица до 2000 м., Валявица 2100 м., Добринище 2000 м. (leg. П. Дрѣнски). Високопланински видъ.

Географско разпространение: Европа, Русия, Туркестанъ, Сибиръ, Тоболскъ, Иенисей, Трансбайкалската область, Камчатка, Сирия, Северна Африка — Алжиръ, Северна Америка. Циркумполяренъ видъ.

153. **Aranea undata** Oliv. (= *Ar. sclopetaria* Cl.)

Има по-ограничено разпространение. Познатъ е отъ София, Охридъ, Ресенъ, Струга, Макри (Дедеагачко), Варна (leg. П. Дрѣнски). Живѣе по мостоветѣ и постройкитѣ (скелитѣ) надъ водитѣ: морски и сладководни.

Географско разпространение: Цѣла Европа съ Русия, цѣла Азия, Палестина, о. Мадейра, Св. Елена, Северна Африка, Абисиния, Япония, Северна Америка, Канада. — Циркумполяренъ видъ.

154. **Aranea ixobola** Thorell

Като предходния, живѣе по постройкитѣ и мостоветѣ надъ водитѣ. У насъ познатъ отъ: София, Ловечъ — моста, Габрово, Кюстендилъ, Охридъ, Ресенъ, Прилепъ (leg. П. Дрѣнски).

Географско разпространение: Срѣдноевропейски видъ, разпространенъ въ Австрия, Летландия, Литва, Полша, Унгария, Румъния, Русия до Москва и Донската область, Кримъ, Кавказъ, Китай.

V група, типъ **Aranea sexpunctata** Linné

155. **Aranea sexpunctata** Linné (= *Ar. umbratica* Cl.)

Разпространенъ навсѣкжде въ България. Живѣе въ пукнатинитѣ или подъ кората на сухи дървета, колове на огради и др., къмъ които неговото плоско тѣло е добре нагодено.

Географско разпространение: Познатъ отъ цѣла Европа, Русия съ Кримъ и Кавказъ, Северна Африка съ Тунисъ и Алжиръ.

156. **Aranea silvicultrix** C. L. Koch

Рѣдъкъ видъ за страната ни, познатъ само отъ София, влажнитѣ мѣста между града и Витоша. Живѣе подъ кората и пукнатинитѣ на забититѣ за ограда колове.

Географско разпространение: Този североевропейски видъ е познатъ отъ Срѣдна и Източна Европа, Русия, Туркестанъ и о. Корсика.

VI група, типъ **Aranea redii** Scop.

157. **Aranea redii** Scop. (= *Ar. sollers* Westr.)

Навсѣкжде въ България. Той е привързанъ къмъ низкитѣ мѣста и долинитѣ. Най често го намираме въ връзка съ долини и низки мѣста, обрасли съ рѣдка, суха растителность. Често и по боровитѣ разсадници.

Географско разпространение: Юженъ, топлолюбивъ видъ. Той произхожда отъ тропицитѣ и на северъ се е разпространилъ презъ Срѣдиземноморскитѣ земи. Разпространенъ въ цѣла Европа, Русия, Кримъ, Кавказъ, Туркестанъ, Камчатка, Палестина, Япония, о. Мадейра, Св. Елена, Северна Африка, Абисиния.

VII група, типъ **Aranea ceropegia** Wlk.

158. **Aranea ceropegia** Wlk.

Разпространенъ навсѣкжде въ България, като въ вертикално направление достига до 2000 м. височина. Обитава високата растителность на планински ливади.

Географско разпространение: Познатъ отъ цѣла Европа, отъ Швеция и Финландия до Срѣдиземноморскитѣ земи, като преминава и въ Северна Африка. На изтокъ презъ Русия стига и въ Кримъ, Кавказъ, Трансбайкалскитѣ земи, Камчатка, по-нагоръ въ Туркестанъ. Съмнителенъ за Северна Америка, кждето е замѣненъ съ *Ar. aculeata* Emerton, съ който може да се идентифицира.

159. **Aranea carbonaria** L. Koch

У насъ разпространенъ въ високитѣ планини и то изключително по грамадитѣ натрупани блокове, каквито характеризиратъ особено Витоша, Рила и Пиринъ, кждето е намѣренъ отъ 1800 м. до 2500 м. (leg. П. Дрѣнски). Не е съобщенъ отъ останалитѣ страни на Балканския полуостровъ.

Географско разпространение: Алпитѣ, Пиренеитѣ, Тиролитѣ, Северна Америка. Типиченъ циркумполяренъ видъ, много характеренъ за страната ни.

160. **Aranea armida** Aud. = (*Ar. victoria* Thorell)

Рѣдъкъ. За пръвъ пжть отъ Орфано (leg. П. Дрѣнски 1942). За Балканския полуостровъ е познатъ и отъ Гърция — Атина, Кроация — Ценгъ Далмация — Корнашъ. Орфано е най-източната граница на неговото разпространение.

Географско разпространение: Познатъ отъ медитеранскитѣ страни: Франция, Корсика, Провансъ, Южна Русия: Кавказъ, Туркестанъ; Северна Африка: Алжиръ, Тунисъ.

VIII група, типъ **Aranea adianta** Wlk.

161. **Aranea adianta** Walckaener

У насъ разпространенъ навсѣкжде. Най-обикновенъ паякъ изъ сочнитѣ ливади, кждето плете паяжината си между растенията. Въ вертикално направление достига до 1500 м. надъ морето (Пиринъ пл.). Познатъ е и отъ цѣлия Балкански полуостровъ. Вѣроятно *Ar. byzantina* Pavesi отъ Цариградския полуостровъ и Гърция е само една локална форма отъ този видъ.

Географско разпространение: Разпространенъ почти въ цѣла Европа, включително Англия и севернитѣ европейски страни: Швеция и Норвегия, кждето е рѣдъкъ. По обикновенъ е на югъ въ медитеранската область. Познатъ е и отъ Централна Азия (Туркестанъ, Алтай, Сибиръ), Русия, Мала-Азия, Сирия.

IX група, типъ **Aranea cucurbitina** Cl.

162. **Aranea cucurbitina typica** Kulczynsky

Разпространенъ въ цѣла България. Въ вертикално направление стига до 1500 м. надъ морето. Плете паяжината си по клонетѣ на дърветата, особено на бука или смърча и бора. Рѣдко плете паяжина и по низкитѣ растения.

Географско разпространение: Европа, Русия, Кримъ, Кавказъ, Туркестанъ, Амурскитѣ области; Канарскитѣ острови, о. Мадейра, Северна Африка: Тунисъ, Алжиръ; Палестина, Япония.

163. **Aranea cucurbitina opistographa** Kulczynsky

Описанъ отъ Prof. Kulczynsky въ 1905 година като подвидъ. У насъ е познатъ отъ Калоферския манастиръ, Карлово, Княжево — Софийско, Бачковския манастиръ, Пиринъ планина — навсѣкѫде, Алиботушъ-планина — навсѣкѫде. По-обикновенъ е на югъ, отколкото на северъ, кѫдето е разпространенъ типичниятъ видъ.

Географско разпространение: Полша, Русия — Воронежъ.

164. **Aranea displicata** Hentz (= *Ar. westringi* Thor)

Близъкъ до *Ar. cucurbitina*. У насъ го намѣрихъ въ последно време къмъ Будковското езеро (leg. П. Дрѣнски 1942). Познатъ е и отъ Скопие. Отъ Балкански полуостровъ е известенъ и отъ Сърбия — Златиборъ.

Географско разпространение: Северна Европа, Англия, Русия: Калуга, Москва, Тоболскъ и др.

165. **Aranea alpica** L. Koch

Алпийски видъ, който у насъ е разпространенъ надъ 1000 м. надъ морето на Осогова планина — Църни-връхъ; Рила: Чамъ-Курия, Бричеборъ и Рилски манастиръ, Пиринъ-планина по Бъндерица. Плете паяжината си по боровете и смърча, а къмъ хижа Мусала по клека.

Географско разпространение: Познатъ почти отъ цѣла Европа: отъ Пиренеитѣ до Уралскитѣ планини. Русия, Корсика, Сардиния, Италия.

166. **Aranea inconspicua** E. Simon

Рѣдъкъ видъ. Досегашнитѣ находища въ България: Рилски манастиръ, Срѣдна-гора — в. Вълкъ, Чамъ-Курия, както тѣзи при Перистеръ планина сѫ подъ съмнение, тъй като екземпляритѣ се отнасятъ къмъ *Ar. cucurbitina* и *Ar. alpica*. Оставатъ като положителни само екземпляритѣ отъ Бигла-планина. Отъ Балкански полуостровъ е познатъ отъ: Сърбия, Македония (Fage 1921).

Географско разпространение: Срѣдна и Южна Европа: Франция, Корсика; Русия: Саратовъ, Кавказъ, Екатеринославъ.

X група, типъ **Aranea sturmi** Hahn

167. **Aranea sturmi** Hahn (= *Ar. agalena* Wlk.)

Разпространенъ навсѣкѫде въ България: Осогова-планина — Църни-връхъ; Рила-планина — в. Черней и Бричеборъ (2000 м.), Чамъ-Курия 1200 м. Кобилино бранище 1700 м.; Срѣдна-Гора — Копривщица. Пиринъ-планина: Банско, Бъндерица, Дамяница. — Отъ Балканския полуостровъ познатъ още отъ: Кроация, Далмация, Сърбия, Гърция. — Плете паяжината си по клонитѣ на иглолистни дървета.

Географско разпространение: Европа, съ изключение Белгия, кѫдето не е намѣренъ. Русия — европейската ѝ часть съ Москва.

168. **Aranea triguttata** F.

Като предходния видъ. У насъ познатъ отъ Черепишки манастиръ (Искърско дефиле), Бачковски манастиръ — Родопитѣ, Бабуна-планина при Абди-ханъ, Битоля, Охридъ (leg. П. Дрѣнски). Познатъ и отъ Кроация, Тракия.

Географско разпространение: Европа, Русия съ Кримъ и Трансбайкалската область.

XI група, типъ Aranea diodia Wlk.

169. Aranea diodia Wlk. (= *Ar. albomaculata* Wlk.)

E. Simon въ 1929 година съедини *Ar. acalypha* съ *Ar. diodia* въ една група *Mangorae*, съ 2 рода: *Mangora*, съ видъ *M. acalypha* и *Zilla* съ видъ *Z. diodia*. Това е едно искуствено обединение на два вида, стоящи далече единъ отъ другъ. При това, родъ *Zilla* е даденъ за съвсемъ друга група паяци отъ семейството. Ето защо ние отдѣляме тѣзи два вида въ две различни групи отъ родъ *Aranea*.

Aranea diodia у насъ е доста разпространенъ почти въ цѣлата страна, като на югъ идва по-често, отколкото на северъ. Плете паяжината си по дърветата: широколистни и иглолистни.

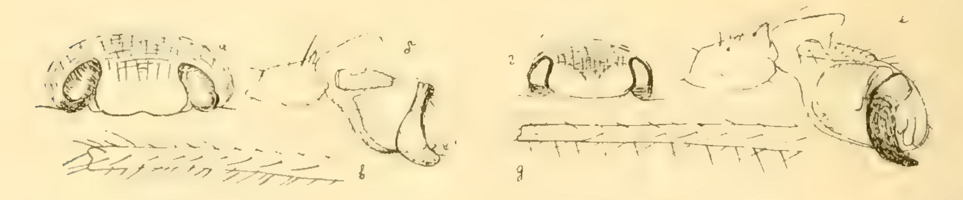
Географско разпространение: Разпространенъ въ всички южни европейски страни, но е познатъ и отъ Белгия, Холандия, Германия, Англия и др. Съобщава се и отъ Русия — европейската и западната часть на Азиатска Русия.

Родъ Meta C.L. Koch

Таблица за опредѣление на видоветѣ:

1. Метатарзусътъ на I-та дв. крачка само съ 3—4 трънчета къмъ основата 2

— Метатарзусътъ на I-та дв. крачка освенъ 3—4 трънчета при основата, притежава и 1—2 трънчета къмъ срѣдата 3



Фиг. 30. — *Meta reticulata*: *а.* женското полово отверстие; *б.* ♂ генитални придатъци и *в.* крайното членче на метатарзуса отъ I-та двойка крачка отъ вжтрешната страна. — *Meta reticulata mengei*: *г.* женското полово отверстие; *е.* ♂ генитални придатъци и *д.* крайното членче на метатарзуса на I-та двойка крачка, гледани отъ вжтрешната страна.

2. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 30 б. Метатарзусътъ на I-та дв. крачка притежава по долната си страна насочени напредъ дълги космовидни четинки, между които и единични кжси и тънки отвесни четинки, които не сж по-дълги отъ останалитѣ четинки (фиг. 30 в). — ♀. Епигината представена на фиг. 30 а . . *M. reticulata* L. = ... *M. segmentata* Cl.



Фиг. 31. — *Meta merianae*: *а.* женското полово отверстие и *б.* ♂ генитални придатъци. — *Meta menardi*: *в.* Женското полово отверстие и *г.* ♂ генитални придатъци.

— ♂ Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 30 е. Метатарзусътъ на I-та дв. крачка притежава по долната си страна освенъ насочени напредъ четинки, но и отвесни, тънки, дълги четинки, които сж по-дълги

отъ останалитѣ (фиг. 30 д). ♀. Епигината представена на фиг. 30 г. . . . . *M. reticulata mengei* Bl.

3. По срѣдата на метатарзусътъ на I-та дв. крачка се намиратъ 2 четинки, по една на вънршната и вжтрешната страна. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 31 б. ♀. Епигината представена на фиг. 31 а. . . . . *M. merianae* Scop.

— По срѣдата на метатарзуса отъ I-та двойка крачка съ 1 четинка по вжтрешната страна ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 31 г. ♀. Епигината представена на фиг. 31 в. . . . . . *Meta menardi* Latr.

170. **Meta reticulata** Linné (= *M. segmentata* Cl.)

Разпространенъ навсѣкжде у насъ. Отначало на лѣтото се събиратъ само млади неполово зрѣли екземпляри и чакъ презъ късно лѣто и есень напълно полово зрѣли. Затова е познатъ като „есененъ" паякъ. Живѣе по тревата и храститѣ край пжтища, шосета, градини, паркове, окрайнини на гори и т. н., винаги въ сѣнчести и полутъмни мѣста.

Географско разпространение: Познатъ почти отъ цѣла Европа, Русия — европейската ѝ часть, а на югъ въ Кавказъ. Поради това си разпространение, този видъ се приема като чисто европейски.

171. **Meta reticulata mengei** Bl.

Живѣе по сжщитѣ мѣста както и типуса. Разпространенъ е навсѣкжде у насъ заедно съ него.

Географско разпространение: Като предходния, въ цѣла Европа, Европейска Русия и Англия.

172. **Meta merianae** Scop.

Разпространенъ навсѣкжде у насъ. Привързанъ главно къмъ текущи и застояли води, кладенци, герени и др. водни басеини, като избира за обиталище, най-затънтенитѣ и тъмни мѣста, кждето построява паяжината си. Въ планинитѣ между скалитѣ, както и въ пещеритѣ се срѣща често. Приема се за хигрофиленъ видъ.

Географско разпространение: Почти въ цѣла Европа, Европейска Русия, Атлантическитѣ острови, Алжиръ, Сирия.

173. **Meta menardi** Latr.

Типиченъ троглофиленъ видъ, който се срѣща изключително въ почти всички наши пещери: Понорь, Дълбоката пещера, Дрѣновската пещера — всички при Котелъ; Калчова дупка, Малката пещера при Преображенския манастиръ — всички при Търново; Яровецъ при Лакатникъ; Беледие ханъ и Боснешката пещеря — Софийско, пещерата надъ Юмрукъ-Чалъ, 2000 м., Баскитѣ въ Сакаръ Балканъ — Елховско, Лепаница въ Родопитѣ — Чепинско, Голакъ при Сестримо и др

Географско разпространение: Познатъ е отъ пещеритѣ на почти цѣла Европа, Европейска Русия, Северна Африка — Тунисъ, Мадагаскаръ, а е познатъ и отъ Северна Америка (Petrunkevitsch 1911).

III. Подсемейство **Tetragnathinae**

Таблица за опредѣление на родоветѣ:

1. Абдоменътъ кжсъ, яйцевиденъ (фиг. 32 а, б и в). Страничнитѣ очи отъ двата реда се допиратъ. Крачката кжси, не сж по-дълги, или малко по-дълги отъ тѣлото. Хелицеритѣ дебели, при основата колѣновидно изпъкнали (фиг. 33 г, д) . . . . Родъ *Pachygnatha*

2. Абдоменътъ дългъ, цилиндриченъ. Страничнитѣ очи не сѫ доближени. Краката много по-дълги отъ тѣлото. Хелицеритѣ твърде тѣсни и дълги, при основата не сѫ колѣновидно изпъкнали (фиг. 35) . . . . Родъ *Tetragnatha*



Фиг. 32. — Родъ *Pachygnatha*: *а. P. clercki, б. P. de Geeri, в. Pach. listeri, г. Pach. clercki. д. Pach. de Geeri, е. P. listeri.*

Родъ **Pachygnatha** Sundeval

Таблица за опредѣление на видоветѣ:

1. ♂ и ♀. Главогърдътъ отгоре е свѣтло-кестенявъ до бледъ, съ една тъмна почти черна срѣдна и две тъмни странични ивици (фиг. 32 а); хелицеритѣ свѣтло-кестеняви. — ♀. Епигината представена на фиг. 32 г. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 33 а и 34 а и б. *P. clercki* Sund.
2. ♂ ♀. Главогърдътъ свѣтло-кестенявъ, съ една тъмна срѣдна черта, безъ странични тъмни ивици (фиг. 32 б) — ♀. Епигината представена на фиг. 32 д. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на ф. 33 б и 34 д, е. *P. de Geeri* Sund.



Фиг. 33. — Генитални придатъци у *Pachygnatha* : *а. P. clercki, б. P. de Geeri, в. P. listeri* — Хелцеритѣ на: *г. P. clercki, д. Pach. de Geeri.*

3. ♂ ♀. Главогърдътъ цѣлъ тъмнокестенявъ, почти черенъ, безъ по-тъмни ивици, или едва се долавя една по-тъмна срѣдна ивица (фиг. 32 в). ♀. Епигината представена на фиг. 32 е. ♂. Гениталнитѣ придатъци представени на фиг. 33 в и 34 в, г. . . . . *P. listeri* Sund.

174. **Pachygnatha clercki** Sundewal

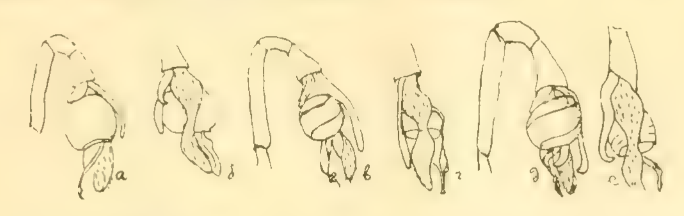
Въ България доста разпространенъ. Познатъ е въ следнитѣ нѣколко находища: София, Павелъ-Баня — Казанлъшко, Рила — Чамъ-Курия, Демиръ-Хисаръ, Драма (leg. П. Дрѣнски). Плете малка фина паяжина по низкитѣ треви на влажни или воденисти мѣста. Паяжината е почти винаги въ съседство и връзка съ камъкъ, подъ който се крие самия обитатель.

Географско разпространение: Познатъ отъ всички страни на Европа, Русия: европейска и азиатска: Кавказъ, Туркестанъ, Сибиръ, Трансбайкалскитѣ области, Камчатка, Япония.

175. Pachygnatha de Geeri Sundewal

Широко разпространенъ видъ у насъ. Срѣща се навсѣкѫде. Живѣе по влажни или воденисти мѣста, кѫдето между тревата изплита своята паяжина. Като предходния, винаги паяжината е въ съседство съ камъкъ, дърво или другъ предметъ, подъ който се крие паяка.

Г е о г р а ф с к о р а з п р о с т р а н е н и е: Познатъ отъ цѣла Европа, Корсика, Русия — европейска и азиатска: Кримъ. Кавказъ, Туркестанъ, Иенисей, Срѣдна и Южна Азия, Северна Африка, Алжиръ.



Фиг. 34. — Родъ *Pachignatha*: *а.* и *б. P. clercki, в.* и *г. P. listeri, д.* и *е. P. de Geeri.*

60. Pachygnatha listeri Sundewal

За сега познатъ само отъ едно находище: Лонгоза, варненско (leg. П. Дрѣнски).

Г е о г р а ф с к о р а з п р о с т р а н е н и е: Почти въ цѣла Европа, Русия — европейска и азиатска: Сибиръ, Кавказъ, Кримъ; Сирия.

Родъ Tetragnatha Latreille

Т а б л и ц а з а о п р е д ѣ л е н и е н а в и д о в е т ѣ:

1. ♂. Горнокрайниятъ придатъкъ на хелицеритѣ (фиг. 35 а) правъ, изшиленъ (шилестъ); задъ него по вѫтрешния рѫбъ на хелицеритѣ стоятъ 2



Фиг. 35. — Род. *Tetragnatha*: *а., б., T. nitens*; *в.,* и *T. montana*; *г. T. extensa*; *д., в. T. nigrita*; *е. T. pinicola*; *ж. T. punctipes.*

другп добре развити шилести зѫбци, първиятъ отъ които е правъ, вториятъ малко извитъ (фиг. 35 а). ♀. Хелицеритѣ представени на фиг. 35 б, съ острие отначало право, после се извива подъ правъ жгълъ и вълновидно изкривено . . . . *T. nitens* Aud.

— ♂. Горнокрайниятъ придатъкъ на хелицеритѣ винаги повече или по-малко извитъ, най-често завършва съ виловидно раздвоенъ край (фиг. 35 в, г). ♀. Острието на хелицеритѣ не е като на предходния видъ, отначало право, а после извити подъ правъ жгълъ, а е почти правилно дѫговидно извито (фиг. 35 в, г) 2

2. Мѫжки 3

— Женски 8

3. Хелицеритѣ по предната си часть и по вжтрешния си ржбъ не сж въоржжени съ зжбци (фиг. 35 г). Такива има само отъ срѣдата къмъ основата 4
— Хелицеритѣ по предната си часть, между шилото и назадъ съ една малка туберкула или придатъкъ (фиг. 35 в, д). Първиятъ зжбецъ на хелицеритѣ по-малъкъ отъ следующия 7
4. Първиятъ зжбецъ на хелицеритѣ разположенъ по-близо къмъ апекса, отколкото къмъ втория зжбъ и е по-малъкъ 5
— Първиятъ зжбецъ на хелицеритѣ разположенъ по-близо до втория зжбъ, отколкото къмъ апекса, много по-малъкъ и е обърнатъ съ върха си назадъ (фиг. 35 г). Абдоменътъ отгоре е съ срѣдна надлъжна тъмна ивица, оградена съ свѣтло-сребърна, или жълта линия . . 6
5. Преднокрайниятъ израстъкътъ на хелицеритѣ добре развитъ, накрая завършва съ доста дълъгъ заостренъ върхъ, отъ външната страна на който има малко разклонение . . . . *T. obtusa* C. L. Koch
— Преднокрайниятъ придатъкъ на хелицеритѣ по-слабо развитъ и накрая завършва съ кжсъ, заобленъ върхъ, отъ външната страна съ малко разклонение (фиг. 35 ж) . . . . *T. punctipes* Westr.
6. Преднокрайниятъ придатъкъ на хелицеритѣ завършва слабо разклонено (фиг. 35 г) . . . . *T. extensa* L.
— Преднокрайниятъ придатъкъ на хелицеритѣ завършва неразклонено, съ почти заостренъ край (фиг. 35 е) . . . . *T. pinicola* L. Koch
7. Съ пжпковиденъ придатъкъ предъ зжбцитѣ на хелицеритѣ (фиг. 35 в). Преднокрайниятъ придатъкъ неразклоненъ или слабо разклоненъ безъ остъръ върхъ . . . . *T. montana* E. Sim. (= *solandri* Scop.)
— Съ черъ шиловиденъ придатъкъ предъ зжбцитѣ на хелицеритѣ (фиг. 35 д). Преднокрайниятъ придатъкъ ясно разклоненъ накрая (фиг. 35 д). *T. nigrita* Lendl.
8. Хелицеритѣ представени на фиг. 35 з и сж съ 2 преднокраини зжбци. Гръдното щитче цѣло черно . . . . *T. nigrita* Lendl.
— Хелицеритѣ сж съ 1 преднокраенъ зжбецъ 9
9. Гръдното щитче изцѣло черникаво или малинено-тъмно. Абдоменътъ отдолу съ или безъ черна надлъжна ивица 10
— Гръдното щитче черникаво, напредъ съ по-свѣтла ивица. Абдоменътъ отдолу съ тъмна надлъжна ивица 11
10. Хелицеритѣ представени на фиг. 35 и, и сж съ шило, въоржжено при основата съ единъ зжбъ по външната страна. Гръдниятъ щитъ свѣтло-кестенявъ. Абдоменътъ дълъгъ цилиндриченъ. Преднокрайниятъ придатъкъ представенъ на фиг. 35 в. *T. monticola* E. Sim. (= *T. solandri* Scop.)
— Хелицеритѣ безъ въоржжение при основата на шилото, гръдниятъ щитъ кафявъ, съ по-тъмна лента бордиранъ. Абдоменътъ кжсъ, малко по-високъ въ предната си часть. . . . . *T. obtusa* C. L. Koch
11. Гръдното щитче тъмно-кестеняво, съ по-свѣтло петно въ срѣдата. Главата къмъ края по-разсвѣтлена Преднокрайниятъ придатъкъ на хелицеритѣ представенъ на фиг. 35 г . . . . *T. extensa* L.
— Гръдното щитче тъмно-кестеняво изцѣло и е почти два пжти по-дълго, отколкото широко. Главата е бордирана съ черно. Абдоменътъ едноцвѣтенъ, сребърно бѣлъ, съ 2 черни петна надъ брадавичкитѣ. Преднокрайния придатъкъ на хелицеритѣ представенъ на фиг. 35 е. *T. pinicola* L. Koch

177. Tetragnatha nitens Audouin

Медитерански видъ, който за сега познавамъ отъ Петричъ, о. Тасосъ и Охридъ (leg. П. Дрѣнски). На Балканския полуостовъ се съобщава и отъ Гърция.

Географско разпространение: Познатъ отъ всички срѣдиземноморски страни, отъ топлитѣ области на Африка до Капъ, Атлантическитѣ острови, Нова Зеландия, а вѣроятно и Австралия.

178. **Tetragnatha obtusa** C. L. Koch

У насъ за сега познатъ отъ: Кюстендилъ, Девинъ, Драма и Сѣръ (leg. П. Дрѣнски). Като предходния юженъ, медитерански видъ, съ разпространение и на северъ. Плете паяжината си главно по високитѣ треви.

Географско разпространение: Познатъ отъ почти цѣла Европа, Русия — европейска и азиатска: Кримъ, Туркестанъ, Сибиръ. Отъ Юго-източна Европа Kulczynsky описва форма *intermedia*, позната за сега само отъ Кроация и Сърбия.

179. **Tetragnatha punctipes** Westr.

Този видъ съобщавамъ за прьвъ пѫть за нашата фауна отъ Бутковското езеро при с. Порой, Демиръ-Хисарско. На Балканския полуостровъ е познатъ и отъ Острово, Леринъ (leg. Fage et Rivet).

Географско разпространение: Повече северенъ видъ, познатъ отъ Скандинавскитѣ държави: Швеция и Норвегия, Франция, Германия, Италия, Австрия, Унгария и Русия: Москва, Нижни-Новгородъ, Камчатка.

180. **Tetragnatha extensa** Linné

Разпространенъ навсѣкѫде у насъ. Плете паяжината си по високитѣ растения, надъ застояли води.

Географско разпространение: Познатъ е отъ цѣла Европа, цѣла Русия — европейска и азиатска, Мала-Азия, Месопотамия, Азорскитѣ острови и о. Мадейра, Северна Африка, Северна Америка. Съ това разпространение този видъ се явява единъ отъ елементитѣ на циркумполярната областъ.

181. **Tetragnatha pinicola** L. Koch

У насъ за сега познатъ само отъ София — Казичане.

Географско разпространение: Разпространенъ главно въ Северна и Срѣдна, отчасти въ Юго-източна Европа, Англия, Русия: Арахангелскъ, Сибиръ, Трансбайкалскитѣ области, Камчатка.

182. **Tetragnatha montana** E. Sim. (=*T. solandri* Scop.)

Широко разпространенъ видъ у насъ навсѣкѫде край текущи води. Въ вертикално направление достига до 2000 м. височина (Витоша, Рила, Родопи, Пиринъ). Възъ основа на едно слабо отклонение въ направата на предно-крайния израстъкъ на хелицеритѣ, отъ тозъ видъ се отдѣлѣше вида *T. solandri* Scop. Днесъ тѣзи два вида се обединяватъ.

Географско разпространение: Европа — всички страни, главно планинскитѣ части, Русия: Москва и Нижни-Новгородъ.

183. **Tetragnatha nigrita** Lendl.

За сега познатъ отъ едно находище: Гинци, Софийско (leg. П. Дрѣнски). Изглежда че е по-рѣдъкъ видъ за страната.

Географско разпространение: Срѣдна Европа: Франция, Германия, Швейцария, Австрия, Унгария, Русия — Воронежъ.

IV подсемейство **Theridiosomatinae**

Съ единственъ родъ **Theridiosoma** Cambr.

Родътъ *Theridiosoma* се разглежда въ семейството на тъкачитѣ-паяци (*Euetrioidae*), тъй като е истински тъкачъ и нѣма друго по-подходяще мѣсто. Къмъ него принадлежи единъ единственъ видъ.

184. **Theridiosoma gemmosum** L. Koch (фиг. 2 б).

Дребенъ паякъ, цѣлата дължина на който не надминава 2 мм. У насъ е намѣренъ при Кладара, Малко-Търновско (leg. П. Дрѣнски 1936). Познато е и второ находище, обаче, само по яйцата му, които сж много характерни: малкото пашкулче виснало на една нишка подъ камънитѣ. Това второ находище е Ц нтрална Стара-планина, подъ Фердинандовъ върхъ, отъ северната му страна, къмъ „Пръскалото", надъ с. Ново Село, троянско.

Географско разпространение: Южна и Срѣдна Европа, Англия, Корсика, Северна Америка.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit stellt den VI. Teil der monographischen Bearbeitung der Spinnenfauna Bulgariens dar und enthält die Familie *Euetrioidae*.

Die Familie *Euetrioidae* ist in Bulgarien durch 4 Unterfamilien vertreten: *Argyopinae*, *Araneinae*, *Tetragnathinae* und *Theridiosomatinae*.

I. Die Unterfamilie *Argyopinae* ist durch eine Gattung vertreten, *Argyope*, zu der in unserer Fauna 2 Arten gehören: *Argyope bruennichi* Scopoli, in Bulgarien weit verbreitet sowohl gegen Norden wie auch nach Süden: Südthrazien, Mazedonien, in Nordbulgarien seltener; *Argyope lobata* Pallas, eine mediterrane Art, die in Bulgarien nur südlich des Balkan-Gebirges und an der Schwarzen Meer Küste verbreitet ist, von wo sie sich gegen Westen bis zur Stadt Schumen und über fast die ganze Dobrudscha verbreitet.

II. Die Unterfamilie *Araneinae* ist in Bulgarien durch 5 Gattungen vertreten:

1. Gattung *Cyclosa* Menge mit 4 Arten in Bulgarien: *Cyclosa oculata* Wlk., wurde in Bulgarien nur von einem Fundort bekannt, nämlich Dorf Kasaldschilar, Bezirk Novopasar, südliche Dobrudscha; *Cyclosa conica* Pallas, in Bulgarien weit verbreitete mitteleuropäische Art; *Cyclosa sierrae* E. Sim., südliche Art, in Bulgarien besonders in den südlichen Teilen des Königreiches verbreitet, und *Cyclosa strandjae* P. Drensky, von Südost-Bulgarien beschrieben, Strandscha-planina bei Kladara, Bezirk Malko-Tarnowo, sowie in Unterthrazien beim Dorf Gjumusch-Bunar.

2. Gattung *Mangora* Cambr. mit einer einzigen Art in Bulgarien: *M. acalypha* Wlk., im Lande weit verbreitet.

3. Gattung *Cercidia* Thorell, mit der in Bulgarien einzigen Art *C. prominens* Westr., nur von Lom an der Donau bekannt.

4. Gattung *Zilla* C. L. Koch, in Bulgarien durch 5 Arten vertreten: *Zilla montana* C. L. Koch, in allen Gebirgen verbreitet: Rila, Rhodopen, Pirin, Ossogowa und Balkan; *Zilla stroemi* Th., von Skopie und beim Dorf Kulina-Voda Bezirk N kopol, bekannt; *Zilla thorelli* Auss., überall in Bulgarien, besonders an tieferliegenden und wärmeren Localitäten verbreitet; *Zilla atrica* C. L. Koch, westmediterrane Art, bei uns nur in Tscham-kurija im Rila-Gebirge gefunden; *Zilla litterata* Oliv. sehr verbreitet an submontanen Orten, Rila Gebirge beim Dorfe Rila, Bezirk Dupnitza, Pirin-Gebirge beim Dorfe Bansko, Alibotusch Gebirge beim Dorfe Petrowo.

5. Gattung *Singa* L. C. Koch, in Bulgarien durch 7 Arten vertreten: *Singa semiatra* L. Koch, neuer Fundort Portolagos, südlich von Xanthi (leg P. Drenski 1942); *Singa lucina* Aud., bekannt aus Bulgarien von Lerin, südlich von Bitolja, sowie von Buru-gjöl, bei Portolagos; *Singa hamata* Oliv., Küstendil, Skopie und Kossowo bei Kumanowo; *Singa nitidula* C. L. Koch, bei uns weit verbreitet; *Singa albovittata* Westr., von Kaliaкra, Sliven, Küstendil, Gorna-Djumaja, Petritsch bekannt; *Singa pygmaea* Snd., Trojan, Silistra, Bitolja, Ochrid, Skopie, ziemlich verbreitet; *Singa heeri* Hahn, nur von Kula in Nordwest-Bulgarien bekannt; *Singa sanguinea* C. L. Koch, Sliwen, Küstendil, Haskowo, Petritsch, Demirchissar, Drama.

6. Gattung *Aranea* Linné, bei uns durch eine Menge von Arten (33) vertreten, und zwar: *Aranea dalmatica* Dol., bei uns hauptsächlich an der Schwarzen Meer-Küste nördlich von Warna verbreitet; *Aranea proximus* Kulzin., Pirin-Banderiza (2000 m); *Aranea saeva* L. Koch, Rila-Gebirge bei Tscham kurija; *Aranea angulata* Cl., eine nördliche Form, die in Nordbulgarien überall verbreitet ist; *Aranea circe* Aud., eine südliche Form, hauptsächlich an sonnigen felsigen Örtlichkeiten überall in den südlichen Teilen des Könngreiches; *Aranea bituberculata* Wlk., überall bei uns eine gewöhnliche Art; *Aranea ulrichi* Hahn., bei Batanovzi im Bezirk Radomir und bei Skopie festgestellt; *Aranea omoeda* Thor. (=*Mangora omoeda* Th.), Perister-Bigla in Mazedonien; *Aranea gibbosa* Wlk., Pirin-Damjaniza; *Aranea diadema* Lin., überall bei uns; *Aranea raji* Scop. (=*A. marmorea* Cl.), überall in unseren Gebirgen in einer Höhe bis zu 1800 m: Pirin, Witoscha, Rila, Zentral-Balkan, Babuna-pl. u. a.; *Aranea reaumuri* Scop. (=*A. quadrata* Cl.), überall in unseren Hochgebirgen; *Aranea alsine* Wlk. (=*A. lutea* C. L. Koch.), Dorf Tschiren, bei Wratza; *Aranea foliata* Four. (=*cornuta* Cl.), überall in Bulgarien, besonders an hohen Pflanzen bei Gewässern; *Aranea dumetorum* Four. (=*patagiata* Cl.), ebenfalls ziemllich weit verbreitet in unseren Hochgebirgen bis 2500 m Höhe: Pirin, Witoscha, Rila u. a.; *Aranea undata* Oliv. (=*sclopetaria* Cl.), seltener als die vorhergehenden, nur von Sofia-Wrana, Ochrid, Ressen, Struga, Makri bei Dede-Agatsch bekannt; *Aranea ixobola* Thor., Sofia, Trojan, Lowetsch, Küstendil, Samokow, Ochrid, Ressen, Prilep u. a.; *Aranea grossa* C. L. Koch, südliche Art: Küstendil, Petritsch, Alibotuschgebirge, Rhodopegebirge-Jundol und Kostenez-Banja, Jakoruda, Ochrid, Bitolja; *Aranea sexpunctata* L. (=*umbratica* Cl.) sehr verbreitet fast im ganzen Lande; *Aranea silvicultrix* G. L. Koch, mit dem einzigen Fundort Sofia-Wrana; *Aranea redii* Scop. (=*sollers* Westr.), überall bei uns; *Aranea ceropegia* Wlk., überall bei uns bis zu einer Höhe von 1700 aufsteigend; *Aranea carbonaria* L. Koch., hochalpine zirkumpolare Art, die bei uns für den Witoscha — überall auf den Blöcken — festgestellt ist, Pirin-Momini Dwori, Rila bis 2500 m; *Aranea armida* Aud. (= Ar. *victoria* Thor.). Orphano; *Aranea adianta* Wlk., (*Aranea byzantina* Pavesi) überall bei uns verbreitet; *Aranea cucurbitina* Cl. *typica* Kulcz., überall bei uns; *Aranea cucurbitina opistographa* Kulcz., Südostbulgarien, Strandscha, Sredna-gora und Pirin; *Aranea displicata* Henz. (=*westringi* Th.), Skopie; *Aranea alpica* L. Koch, in unseren Hochgebirgen in der Nadelwaldzone, Pirin, Rila, Ossogowa, Rhodopen; *Aranea inconspicua* E. Sim., Rila beim Rilakloster und Sredna-gora beim Gipfel Walk; *Aranea sturmi* Hahn (=*agalena* Wlk.) in unseren Hochgebirgen: Pirin, Rila, Ossogowa, Sredna-gora; *Aranea triguttata* F., Tscherepischki-Kloster im Isker-Durchbruch, Batschkowski Kloster in den Rhodopen, Babuna-Gebirge beim Abdi-Chan, Bitolja, Ochrid; *Aranea diodia* Wlk., überall, besonders in den südlichen Teilen des Königreiches.

7. Gattung *Meta* C. L. Koch, mit 4 Arten in Bulgarien, und zwar: *Meta reticulata* L. (= *M. segmentata* Cl.), fast über das ganze Land verbreitet; *Meta reticulata* var. *mengei* Bl., ebenfalls weit verbreitet bei uns; *Meta menardi* Latr., Höhlenform, in den meisten bulgarischen Höhlen eine gewöhnliche Spinne; *Meta merianae* Scop., fast überall im Lande.

III. Die Unterfamilie *Tetragnathinae*, in Bulgarien durch 2 Gattungen vertreten, und zwar:

1. Gattung *Pachygnatha* Sund., mit 3 Arten im Lande: *Pachygnatha clercki* Sund., bei uns fast überall sehr häufig; *Pachygnatha de geeri* Sund., ebenfalls fast über das ganze Land verbreitet; *Pachygnatha listeri* Sund., Longosa bei Warna.

2. Gattung *Tetragnatha* Latr., mit 9 Arten in Bulgarien: *Tetragnatha extensa* L., überall im Lande verbreitet; *Tetragnatha montana* E. Sim, (*T. solandri* Scop.), auf allen Gebirgen: Witoscha, Rila, Sredna-gora, Petrinska planina und Galitschitza-Ochrid; *Tetragnatha nigrita* Lendl., mit Ginzi als dem einzigen Fundorte im Lande; *Tetragnatha nitens* Aud., Ochrid, Petritsch, Thassos; *Tetragnatha obtusa* C. L. Koch, nur von Küstendil, Seres, Drama und Dewin bekannt, *Tetragnatha pinicola* L. Koch, Sofia. *Tetragnatha punctipes* Westr. — Dorf Butkowo, bei Demir-chisar.

IV Die Unterfamilie *Theridiosomatinae*, in Bulgarien nur durch eine Gattung und Art vertreten, nämlich *Theridiosoma gemmosum* L. Koch, bei Kladara im Bezirk Malko Tarnowo gefunden auch im Zentral-Balkan, bei „Praskaloto“, unter dem Ferdinand-Gipfel.

Im Druck erschienen
am 15. Juli 1943.

Чуждестранна литература върху фауната на България, Тракия и Македония. VIII.

Съставилъ Д-ръ Ив. Бурешъ

Ausländische Literatur über die Fauna Bulgariens, Thraziens und Mazedoniens. VIII.

Zusammengestellt von Dr. Iw. Buresch

Karaman Stanko: III Beitrag zur Kenntnis der Amphipoden Jugoslaviens, sowie einiger Arten aus Griechenland. — Prirodoslovne Rozprave (Seria B. Glasnika Muzejskego društva za Sloveniju), кн. I. p. 31—66. Ljubljana 1931.

Въ два по-раншни приноси (1928 и 1930) авторътъ излага проучванията си върху македонскитѣ *Amphipoda*, а въ настоящия приносъ той се спира главно върху далматинскитѣ гамаруси (15 видове и форми, отъ които 6 видове и 3 форми сѫ нови за науката). Покрай далматинскитѣ видове той разглежда и два македонски, а именно: 1. *Gammarus ohridanus* Schäf. subsp. *abyssalis* (nov. ssp) отъ голѣмитѣ дълбочини на Охридското езеро и *Ostiogammarus spandli* (nova sp.) отъ Дервента при Солунъ. Следъ подробно описание на видоветѣ следва едно общо изложение, съдържащо зоогеографски и филогенетични заключения, пояснени съ една карта за разпространението на *Amphipoda* въ западната половина на Балканския полуостровъ. Особенно подробно К а р м а н ъ се спира върху фауната на Охридското езеро; за езерото и за близката му околность той установява следнитѣ видове амфиподи: 1. *Rivulogammarus pavlovići* Kar., 2. *Gammarus ohridanus ohridanus* Schäf., 3. *Gammarus ohridanus abyssalis* Kar., 4. *Cariogammarus triacanthus* Kar., 5. *Cariogammarus roeseli meridionalis* Kar., 6. *Synurella ambulans schäfernae* Kar. и 7. *Synurella longidactylus* Kar. Видоветѣ споменати тука подъ нумера 2, 3 и 7 сѫ дълбоководни, обаче произлизатъ отъ плитководни форми. Споредъ автора за амфиподната фауна на Охридското езеро не може да се каже че тя е „реликтна".

Ersen-Petersen, P.: Two new species of Panorpa Linn. (Mecoptera). — Videnskabelige Maddelelser fra Dansk naturhistorisk Forening i Kobenhavn. Bd. 97., p. 211—213. Kobenhavn 1934.

Бележитиятъ датски ентомологъ, специалистъ по изучването на мрежокрилитѣ насѣкоми, описва въ тая малка статия 2 нови за науката видове, отъ които единиятъ *Panorpa titschacki* произхожда отъ Македония (долината на р. Вардаръ), а другиятъ *Panorpa stötzneri* отъ Сечуанъ въ Източна Азия. Давамъ тука диагнозата на македонския видъ, за да не остане той неизвестенъ за нашитѣ ентомолози. Тая диагноза гласи: *Panorpa titschacki* n. sp.: Head black with the exception of a reddish brown spot on posterior margin close to each eye. Insertion of anntennae yellowish. Rostrum reddish yellow with indication of a yellow longitudinal median streak. Antennae black; basal yoint yellow. Thorax black; unterside and a longitudinal median streak on dorsum of meso- and metathorax whitish. Abdomen with the exception of the tree apical segments, which are reddish yellow, brownish black; pleurae yellowish white. Membrane of the wings hyaline. Venation conspicuous, dark brown. The brown markings of the wings arranged as in P. c o m m u n i s. Legs yellowish; typ of tibiae and of torsal joints blackish. In the male the posterior margin of third abdominal segment produced in a short median lobe dorsally. Sixth abdominal segment cylindrical, narrowed towards apex, which is truncated; the segment is rather short, only a little longer than the fifth. Seventh and eight

segment as in the male of communis. — Forewing 14 mm; hindwing 13 mm. — 1 ♂ 2 ♀, Macedonia, Vardar valley, 1916; Fr. Ahlborn leg.; 1 ♂ 1 ♀ in the Hamburg zoological Museum; 1 ♀ in the author's collection. — I take the liberty to name the species in honour of Dr. E. Titschack, the director of the Museum, who has been so kind as to allow me to describe the species. — It is a very interesting species, which by first sight has much likeness to our common European species *communis*; but the peculiar shape of the terminal segment in the male makes it easy to recognize the species. — Описанието е пояснено съ 2 фигури, отъ които едната (фиг. 3) представя крайния сегментъ отъ тѣлото на мѫжкия екземпляръ, а другата (фиг. 4) е фотографическо изображение на двѣтѣ дѣсни крила на женската.

Annales Musei Serbiae Meridionalis. — Edit Museum Serbiae Meridionalis, Sectio zoologica, Skoplje Jugoslavia. — Redigit Dr. Stanko Karaman.

Подъ това заглавие създательтъ и уредникътъ на Скопския зоологически музей и много заслужилиятъ за изучването фауната на Югославия зоологъ Д-ръ Станко Караманъ, почна, презъ 1939 год., издаването на една редица отъ научни публикации, които взети заедно трѣбваше да съставятъ 1-ия томъ отъ аналитѣ на македонския музей въ Скопие. Отъ тоя томъ I излѣзаха всичко 7 нумера, които иматъ следнитѣ заглавия: № 1. Dr. Stanko Karaman: Über die Verbreitung der Reptilien in Jugoslavien; — № 2. Nik. A. Kormilev: III. Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung jugoslavischer Hemiptera-Heteroptera (Serbien und Südserbien). — № 3. Zora V. Karaman: Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Nycteribien; № 4. — Dr. Leo Heyrovský: Beitrag zur Kenntnis der Cerambyciden-Fauna der Kožuf-Planina und deren Vorgelände (Col., Ceramb.); — № 5. Ing. Arnošt Jedlička: Über Jugoslavische Carabiden; — № 6. Th. Soška: Zur Flora des Berges Bukovik bei Gostivar in Südserbien; — № 7. Th. Soška: Zur Flora des Krčin (Südl. Korab) bei Debar. — Тая серия отъ научни публикации е особено ценна заради това, защото съдържа изследвания специално върху фауната и флората на Македония. — Презъ пролѣтьта на 1941 год., когато Скопския зоологически музей бѣ поставенъ подъ уредничеството на Царскитѣ природонаучни институти въ София, тогава неговиятъ уредникъ Д-ръ Кръстю Тулешковъ се погрижи за създаването при Скопския музей на едно природонаучно дружество, което презъ 1942 год. започна вече редовно да извършва своитѣ научни заседания въ новопридобитото за музея голѣмо здание въ Скопие. Презъ 1943 г. дружеството възнамѣрява вече да издава и свой печатанъ органъ „Трудове" (съ субсидия отпускана за цельта отъ министерството на земедѣлието), който ще да бѫде едно продължение на започнатото отъ д-ръ Караманъ дѣло за изучване фауната, флората и геологията на Македонската земя.

Jureček, Dr. Stěpan: Strangalia maculata a. Bureši n. ab. — Sbornik entomologickeho odděleni Národniho Muzea v Praze. Ročnik XIV. p. 179. Praha 1936. [Юречекъ, Д-ръ Щѐпанъ: Stangalia maculata форма Bureši n. ab.].

Добриятъ познавачъ на твърдокрилитѣ насѣкоми отъ семейство *Cerambycidae* Д-ръ Юречекъ въ Прага е получилъ единъ екземпляръ отъ вида *Strangalia maculata*, ловенъ въ Странджа-планина презъ 1935 год. отъ Д-ръ Кирилъ Пуркинье. Тоя женски екземпляръ се различава силно по цвѣтъ отъ типичната форма; докато у типичната форма главата и щита сѫ черни, у формата *Bureši* тѣ сѫ свѣтло-кафяви, съ изключение на странитѣ на главата и часть отъ вратьтъ задъ тѣхъ, които оставатъ черни. Предниятъ ржбъ на щита е сѫщо черенъ, а отъ страни има по една малка черна точка. Отъ долната страна основитѣ на трохантеритѣ, както и задния ржбъ на задногръда сѫ сѫщо така свѣтло-кафяви. Инакъ останалата часть на тѣлото е нормално оцвѣтена. Авторътъ изрично отбелязва, че отъ единия екземпляръ не може още да се направи заключение дали тая форма представлява една случайна другоцвѣтна аберация или пъкъ е географски вариететъ. Интересната форма е наречена на името на Д-ръ Ив. Бурешъ, директоръ на Царскитѣ природонаучни институти.

INHALT — СЪДЪРЖАНИЕ — SOMMAIRE

DER FRÜHEREN BÄNDE — НА ПРЕДИШНИТѢ КНИГИ — DES VOLUMES PRÉCÉDENTS

— 2. Alberti, B. Eine neue Schmetterlingsart Procris drenowskii nov. spec., aus Bulgarien. (Mit 1 Abb.). — 3. Boetticher, H. v. Die Gartengrasmücke Sylvia borin Bodd. in Bulgarien. — 4. Pittioni, B. Die Hummeln und Scharotzerhummeln der Balhan Halbinsel. II. Spezieller Teil. (Mit 63 Fig. auf 6 Tafeln). — 5. Бурешъ, д-ръ Ив. Йоханъ Келереръ и ботаническитѣ градини на Негово Величество Царя на Българитѣ [Johann Kellerer und die botanischen Gärten S. M. des Königs der Bulgaren]. (Съ 46 фотогр. изображ.). — 6. Stojanoff, N. und Achtaroff B. Neues Material zur Kenntnis der Flora des Pirin Gebirges. (Mit 2 Abb.). — 7. Jacentkovský. D. Ueber einige interessante Sarcophagiden (Tachinariae, Diptera) aus Bulgarien. (Mit 1 Abb.). — 8. Strouhal, H. Landasseln aus Balkanhöhlen, gesammelt von Prof Dr. K. Absolon. 8. Mitteilung: Bulgarien und Altserbien. (Zugleich 24 Beitrag zur Isopodenfauna des Balkans). (Mit 19 Abb.). — 9. Achtaroff, B. und Kellerer, J. Einige seltene Orchideen-Arten, die Seine Majestät König Ferdinand I von Bulgarien auf der Insel Rhodos gesammelt hat. (Mit 1 Abb.). — 10. Стояновъ, проф. Н. Литература върху флората на България за последнитѣ 11 години (1928—1938). — 11. Дрѣнски, П. Фауната на паяцитѣ (Araneae) въ България. III. Подразредъ Arachnomorphae. II клонъ Trionychia; семейства: Urocteidae, Uloboridae, Sicaridae. Pholcidae, Eresidae. — 12. Бурешъ д-ръ Ив. Чуждестранна литература върху фауната на България, Тракия и Македония. VII.

Band XIII. — Кн. XIII. — Vol. XIII.

1. Müller, L. Über die von den Herren Dr. v. Jordans und Dr. Wolf im Jahre 1938 in Bulgarien gesammelten Amphibien und Reptilien. — 2. Hadži, J. Pseudoskorpioniden aus Bulgarien. (Mit 15 Abb.) — 3. Jordans, A. v. Ein Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt Bulgariens. (Mit 1 Karte, 1 farb. Tafel und 18 phot. Aufn.). — 4. Wolf, H. Zur Kenntnis der Säugetierfauna Bulgariens. (Mit 3 Abb.). — 5. Дрѣнски П. Фауната на паяцитѣ (Araneae) въ България. IV Подразредъ Arachnomorphae, II клонъ Trionychia, семейства: Zodariidae, Dictynidae, Amaurobiidae. (Съ 30 фиг. и 3 карти). — 6. Achtaroff, A. und Lindtner, V. Beitrag zur Kenntnis der Dianthus- und Centaurea-Arten Mazedoniens und Albaniens. (Mit 6 Abb.). — 7. Brižicky, G. K. Ein Beitrag zur Kenntnis der bulgarischen Flora. — 8. Győrffý, I. Fission der Kapsel von Orthotrichum affine (Musci) aus Bulgarien. (Mit 2 Abb.). — 9. Blüthgen, P. Euodynerus curictensis n. sp. (Hym., Vespidae, Eumenidinae). (Mit 4 Abb.). — 10. Pittioni, B. Die Arten der Unterfamilie Coprinae (Scarabaeidae, Coleopt.) in der Sammlung des Kgl. Naturhistorischen Museums in Sofia (Mit 3 Karten und 25 Fig.). — 11. Blüthgen, P. Was ist die Gattung Nortonia Sss. und was ist Nortonia intermedia (Sss.)? (Hym., Diploptera). (Mit 2 Abb.).

Band. XIV. — Кн. XIV. — Vol. XIV.

1. Rebel, H. Über einige neue Mikrolepidopteren von der Balkanhalbinsel und besonders aus der Gegend des Ochrida-Sees in Mazedonien. (Mit 14 Abb.). — 2. Thurner, J. Die Schmetterlinge der Ochrida-Gegend in Mazedonien II. Teil: Microlepidoptera. — 3. Cyrén, O. Beiträge zur Herpetologie der Balkanhalbinsel. (Mit 5 phot. Aufn., 19 Bildern u 5 Taf. mit 31 Abb.). — 4. Stojanoff, N. Kritische Studien und kleine Mitteilungen aus dem Herbar des Königl. Naturhist Museums in Sofia. VI. (Mit 4 Abb. u. 1 Kartenskizze). — 5. Boetticher, H. Regionale Verschiedenheit der bulgarischen Ornis. — 6. Бурешъ, Ив. и Цонковъ, Йорд. Изучвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и по Балканския полуостровъ. III. Опашати земноводни (Amphibia, Caudata). (Съ 20 фот., 10 карти и 1 рис.). — 7. Pittioni, B. Die Variabilität des Bombus agrorum in Bulgarien. (Mit 21 Abb., 6 Diagrammen, 16 Tabellen u. 2 Kartenskizzen). — 8. Стефановъ, Б. Бележки и допълнения къмъ флората на България. (Съ 1 фот. изображение).

Band. XV. — Кн. XV. — Vol. XV.

1. Бурешъ, Ив. Адолфъ Шуманъ, главенъ инспекторъ на Царската зоологическа градина въ София, починалъ на 13 мартъ 1941 г д. (Съ 8 фиг.). — 2. Silvestri, F. Contributo alla conoscenza dei Lepismadae e Machilidae (Thysanura) della Bulgaria. (Con 3 fig.). — 3. Дрѣнски, П. Фауната на паяцитѣ (Araneae) въ България. V. Подразредъ Arachnomorphae, II клонъ Trionichia, сем. Agalenidae. (Съ 21 фиг). — 4. Blüthgen, P. Weitere Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Faltenwespen (Hym. Vespidae). — 5. Бурешъ, Ив. и Цонковъ, Й. Изучвания върху разпространението на влечугитѣ и земноводнитѣ въ България и по Балканския полуостровъ. Часть IV: Безопашати земноводни (Amphibia, Salientia). (Съ 28 фиг., 14 карти и общо съдържание на I—IV части). — 6. Pittioni, B. Die boreoalpinen Hummeln und Schmarotzerhummeln (Hymen., Apidae, Bombinae) I Teil. (Mit 5 Kartenskizzen und 21 Diagrammen). — 7. Паспалевъ. Г. Дейностьта на Българската черноморска биологична станция съ аквариумъ въ гр. Варна презъ времето 1932—1940 год. — 8. Pateff, P. Die von der Kgl. Ornithologischen Zentrale in Sofia beringten und rückgemeldeten Vögel. Bericht über die Jahre 1928—1941. (Mit 6 Kartenskizzen). — 9. Mandl, K. Zwei neue Höhlen-Trechinae aus Bulgarien. (Mit 4 Abb.). — 10. Holik, O. Zwei kleinasiatische Zygänen-Rassen aus der Sammlung des Kgl. Naturhistorischen Museums in Sofia. — 11. Бурешъ, Ив. Петнадесеть години „Известия на Царскитѣ природонаучни институти въ София" (1928—1942 г.). Систематично съдържание на отпечатанитѣ въ кн. I до XV статии и списъкъ на описанитѣ въ тѣхъ нови родове и видове.







